minis et micros

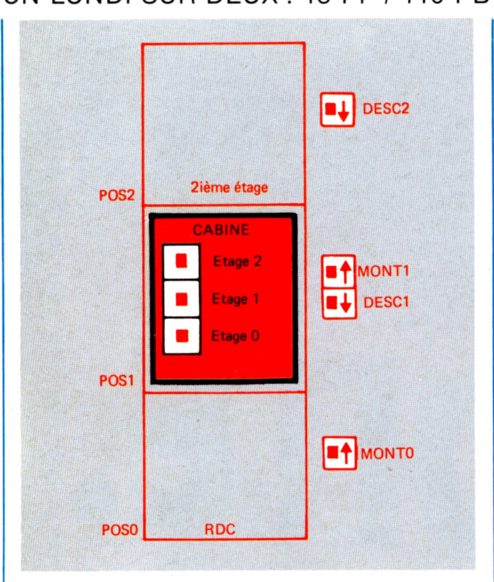
n°175

ISSN 0336-4585

informatique electronique

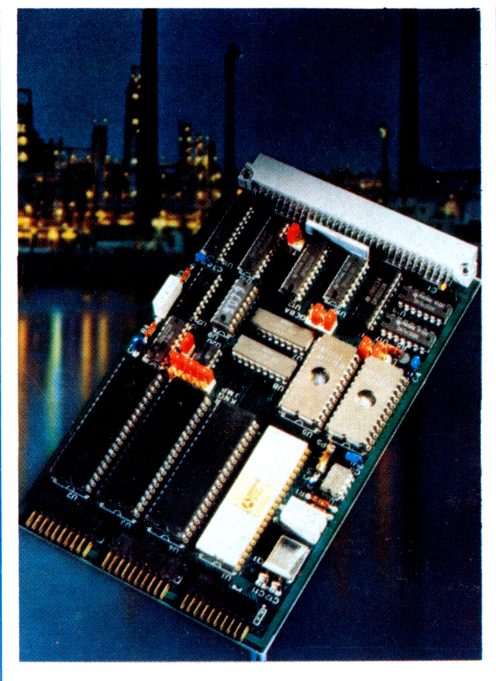
UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

15 NOVEMBRE 1982



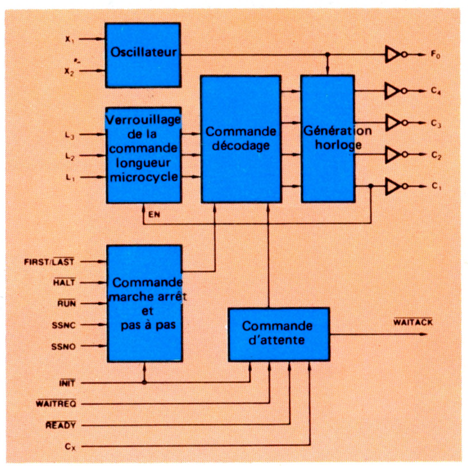
Méthodes de conception des systèmes logiques : automatisme d'un ascenseur

A titre d'application de la méthode de conception des systèmes logiques que préconise l'auteur, le présent article analyse un automatisme d'ascenseur mettant en œuvre des Reprom, des FPLA ou des microprocesseurs (p. 68).



Visite à Thomson-Efcis : systèmes et cartes au format Europe à bus G 64 et VME

Suite à une récente visite des unités de recherches et de productions grenobloises de Thomson-Efcis, voici le premier volet de notre enquête consacrée ici aux cartes et systèmes (p. 25).



Un circuit d'horloge spécialisé : le 2925 pour les micros en tranches

L'obtention des signaux d'horloge pour les micros en tranches ne pouvait être réalisée qu'en faisant appel à divers circuits discrets. Avec le 2925, le concepteur se trouve soulagé de cette tâche peu motivante d'autant mieux que ce circuit bénéficie de possibilités intéressantes (p. 49).

M 1735-175-15 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 81)

minis et micros

SEPTIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
rédacteur
Violaine Prince
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Michel Aumiaux
Maurice Baconnier
Xavier Dalloz
Hervé Dornic
Roland Dubois
Dominique Girod
Jean-Pierre Lamoitier
Philippe Mangin
George Sollman

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (202 29 10)

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION CONTRÔLÉE 1981

minis et micros est une publication du groupe tests

Rédaction - publicité
petites annonces - abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10

Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI
4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

minis et micros

informatique electronique

N° 175
15 novembre 1982

Les petites annonces de minis et micros sont en page 92

Développement de logiciel, émulatio



et analyse logique en un seul appareil.

Le 64000 de Hewlett-Packard est un banc de mesure numérique d'un type entièrement nouveau : en un seul appareil, il réunit un émulateur à usage général et un analyseur d'états logiques capable d'analyses synchrones et asynchrones.

Avec une interface unique, d'emploi facile, une syntaxe assistée par touches programmables et un éditeur évolué, le 64000 prend en charge les tâches de détail pour laisser le concepteur se concentrer sur les problèmes de programmation pure.

Son émulation en temps réel permet d'autre part de corriger à faible coût les erreurs de conception avant qu'elles ne soient la source de problèmes importants. Dans le domaine de l'analyse, le 64000 vous ouvre de nouvelle perspectives pour la mise au point et l'optimisation du logiciel par une présentation des informations sous forme synthétique et une rapidité inégalée de procédures. Enfin, pour isoler et résoudre les problèmes les plus délicats, une fonction de déclenchement associée à un certain nombre de modes fonctionnels spéciaux permet l'analyse des signaux.

Configuration : du monoposte... au réseau.

Le HP 64000 vous donne la possibilité de définir une configuration en fonction de vos choix particuliers : portable ou en modèle de table, mais aussi configurable en monoposte, multiposte ou en architecture de réseau, le HP 64000 est un système d'une extrême souplesse qui saura s'adapter à vos besoins ultérieurs et à l'évolution future de la technologie informatique.



Pour plus de renseignements concernant le HP 64000, téléphonez ou écrivez à Hewlett-Packard France. 91947 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 907 78 25.

Quand la performance se juge aux résultats.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 81)

VOTRE FOURNISSEUR VOUS VEND-IL CE QU'IL VOUS FAUT, OU BIEN CE QU'IL A ?



Pressées de s'imposer sur le marché, des dizaines de sociétés se bousculent pour vous offrir leurs unités de disque.

Certaines se spécialisent dans un ou deux types d'unités de disque souple. D'autres ne jurent que par la technologie Winchester. D'autres encore vous vendront n'importe quoi du moment qu'elles ont en stock.

Mais pas Shugart.

A notre avis, le seul moyen de donner au client ce qu'il désire, c'est de lui donner le choix.

C'est exactement ce que nous faisons depuis plus de neuf ans.

Nous offrons la gamme d'unités de disque rigide et de disquette la plus complète de l'industrie, des contrôleurs intelligents avec l'interface SASI, la norme pour l'industrie.

Le tout provenant d'un seul et même fournisseur digne de confiance.

Si bien que vous n'avez jamais à vous contenter d'une cote mal taillée, ou à sacrifier les performances à des considérations de coût, ou à courir d'un fournisseur à l'autre et à gaspiller du temps et de l'argent à modifier votre système.

Nous sommes aussi le seul fournisseur capable de vous offrir une assistance pour vos applications, une documentation complète, des installations de production et des ateliers de réparation en Europe, et surtout un service d'intervention en clientèle dans le monde entier.

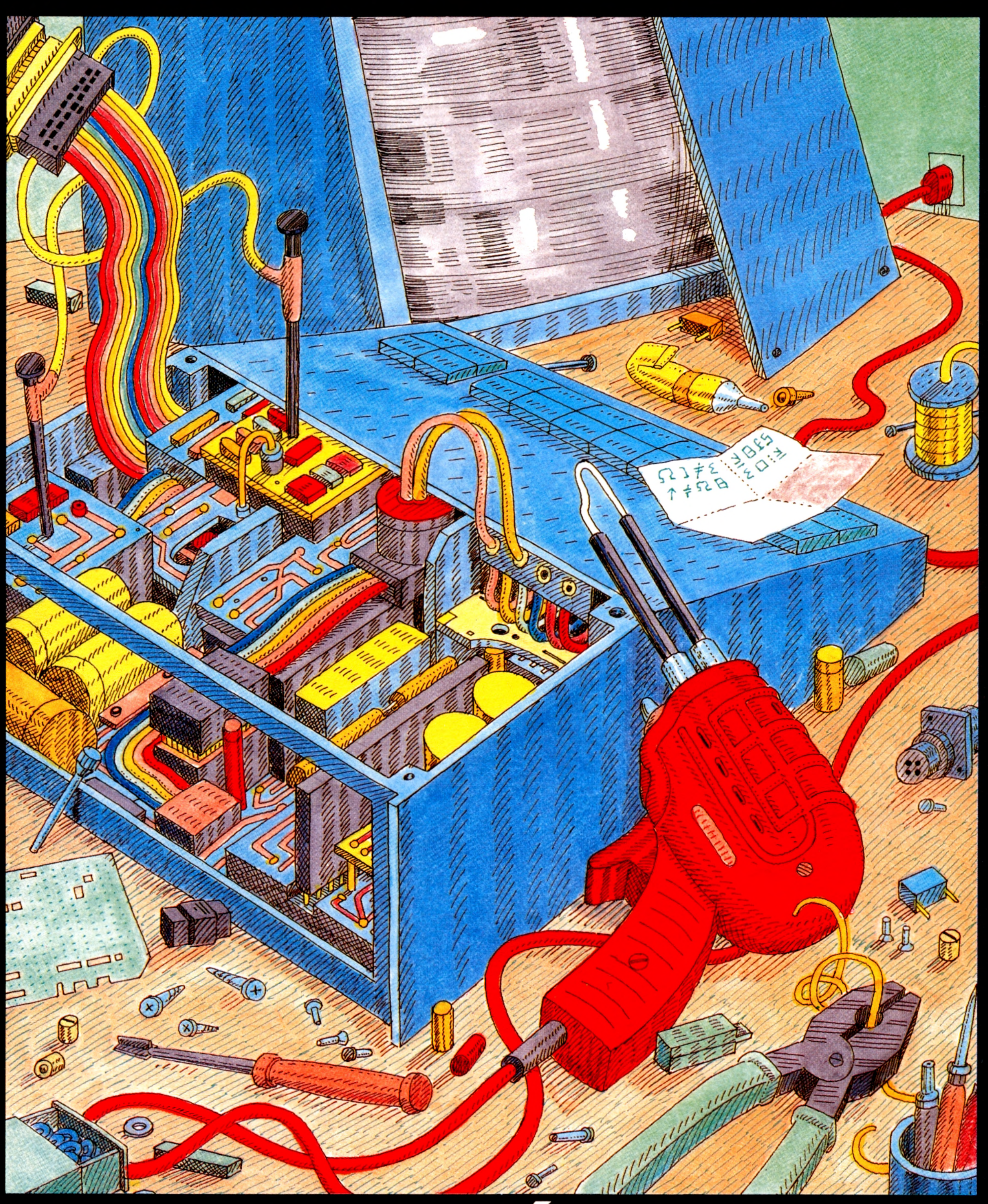
Choisissez parmi nos produits, utilisez nos ressources, nous avons la solution à vos problèmes.

Pour plus de renseignements, contactez Shugart Associates, 1, place des Etats-Unis, Immeuble Liège, Silic 311, 94588 Rungis Cédex, France, tél. (1) 687 31 41; ou YREL, distributeur agréé, Zone Industrielle, rue Fourny, B. P. 40, 78530 BUC, France, tél. (3) 956 81 42.

Shugart
Pour partir du bon pied.

Pour toutes précisions : réf. 103 du service-lecteurs (p. 81)

FINIE L'ÈRE DES MICRO BRICOLOS !



...GOUPIL RÉINVENTE LE MICRO-ORDINATEUR

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 81)

ÉVOLUE D'UN COUP DE POUCE



choisir entre trois micro-processeurs différents (6809, Z80 ou 8088). De plus, deux cartes UNITE CENTRALE correspondant à deux de ces micro-processeurs peuvent être placées ensemble dans la machine.

Parmi toutes les autres cartes électroniques vous permettant de faire évoluer GOUPIL en fonction de vos besoins spécifiques, il faut citer :

- la carte EXTENSION MEMOIRE 256 K (la machine peut recevoir 4 cartes de ce type et voir ainsi sa puissance portée à 1 mg Ø) ;
- la carte EXTENSION ENTREES-SORTIES VIDEOTEX;
- la carte GRAPHIQUE COULEUR;
- la carte SYNTHESE VOCALE© CIT-ALCATEL, etc.

Avec GOUPIL, jouez la carte de la sécurité.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 81)

PLUS DE 180 SPECIALISTES FORMÉS PAR SMT, A VOTRE SERVICE

02 – **SEDRI** - M. FEUVRIER
B.P. 13 - 3, rue de la Manufacture
02410 SAINT-GOBAIN - Tél. : (23) 52.86.87
SOTRAME
47, rue Henri-Dunant
02100 SAINT-QUENTIN - Tél. : (23) 67.05.47

06 – **FORUM CINEFOTO** - M. DE TORQUAT
24-26, avenue Notre-Dame
06000 NICE - Tél. : (93) 37.33.34
NICINFO - M. MANGEL
28, rue Lamartine 06000 NICE - Tél. : (93) 85.90.60

07 – **BOURBAKY** - M. BERETTA
11, rue Parmentier 07300 TOURNON - Tél. : (75) 08.65.12

08 – **BUREAU SERVICE** - M. COULON
11, avenue du Général-Leclerc
08000 CHARLEVILLE-MEZIERES - Tél. : (24) 56.40.38

12 – **SOBERIM** - M. DELMUR
Z.A. Bel Air 12000 RODEZ - Tél. : (65) 42.20.06

13 – **BURO 2000** - M. TEMMOS
33, avenue Sainte-Victoire
13100 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : (42) 23.35.26
O.M.B. - M. CHARLOT
177, avenue du Prado
13008 MARSEILLE - Tél. : (91) 79.26.75
PROVENCE SYSTEME - Melle ZERILLY
74, rue Sainte 13007 MARSEILLE - Tél. : (91) 33.22.33
PS2 - M. MUNIGLIA
81, rue Sylvabile 13006 MARSEILLE - Tél. : (91) 81.22.87

14 – **A.V.D.S.** - M. LEROUZIC
2 bis, rue du Docteur-Pellerin
14290 ORBEC - Tél. : (31) 32.75.44
O.M.B. - M. VASSARD
Boulevard du Maréchal-Juin
14022 CAEN CEDEX - Tél. : (31) 93.48.09
QUINTEFEUILLE INFORMATIQUE - M. THOMASSIN
18, rue Savorgnan-de-Brazza
14000 CAEN - Tél. : (31) 74.28.73
GUERIN INFORMATIQUE - M. GUERIN
3, rue Damozanne - 14000 CAEN

16 – **SILEX** - M. SITZIA
Domaine de la Combe
B.P. 18 - 16710 SAINT-YSIREIX
Tél. : (45) 69.12.34 - 69.12.35 - 69.12.36

17 – **COMPUTER CONSEIL** - M. SEGOND
39, rue Gambetta 17000 La Rochelle - Tél. : (46) 41.82.66
VIGERIE - M. CAISSON
17430 TONNAY - Tél. : (46) 88.40.46

21 – **CICAM** - M. JUSSEAU
7, rue du Père-de-Foucauld
21000 DIJON - Tél. : (80) 41.01.59
K7 INFO
6, rue de l'Egalité 21100 DIJON - Tél. : (80) 43.31.20
LASOBIKOR - M. LAGOUCHE
7, rue Monge 21000 DIJON - Tél. : (80) 30.09.70
SETTEM - M. POISIER
36, rue Jeannin 21000 DIJON - Tél. : (80) 66.16.43

22 – **ARMOR ELECTRONIQUE** - M. COSSEC
Rue des Ecoles - Louannec
22700 PERROS-GUIRREC - Tél. : (96) 23.06.27
MICROTIC 22 - M. CHAUVEL
19, rue de Penthièvre
22440 PLOUSRAGAN - Tél. : (96) 94.07.79

23 – **C.R.I.** - M. PARRIS
Résidence du Jardin Public
27, rue de la Sénatorie
23000 GUERET - Tél. : (55) 52.74.36

25 – **C.I.C.A.M.** - M. DURIS
7, rue Lavoisier - Z.I. des Tilleroyes
25000 BESANCON - Tél. : (81) 50.17.64

26 – **SEMIR** - M. BOUIGES
Vieux Village de Savasse - La Caroubière
26740 MONTELIMAR - Tél. : (75) 01.84.27

27 – **O.M.B.** - M. VATRIN
13, rue Isambard 27005 EVREUX - Tél. : (32) 39.21.90
ROBERT INFORMATIQUE - M. SEGAL
18, rue Jeanne d'Arc
27000 EVREUX - Tél. : (32) 51.59.95

28 – **B.I.P. INFO**
56, rue du Grand Faubourg
28000 CHARTRES - Tél. : (37) 21.74.51
MIC 3000 - M. SEGARD
23, rue du Maréchal Lyautey
28200 CHATEAUDUN - Tél. : (37) 45.84.09
MEDICAL Z - M. ZAGAME
10, rue Gustave Lebon
28400 NOGENT-LE-ROTROU - Tél. : (37) 52.37.55

29 – **AUFFRET** - M. AUFFRET
30, rue du Château 29200 BREST - Tél. : (98) 44.63.92
SOCIETE MAGUEUR - M. MAGUEUR
53, route du Kéroumen
29219 LE RELECQ-KERHUON - Tél. : (98) 28.24.67

30 – **ARCOMEL** - M. DUTRULLE
8 bis, rue Mistral 30100 ALES - Tél. : (66) 52.15.91
BUROTYP - M. REINHARD
21, rue de la République
30000 NIMES - Tél. : (66) 67.41.19
L'ECRITOIRE BUREAUTIQUE - Mme DELRAN
20, rue Bourdalloue 30000 NIMES - Tél. : (66) 67.41.19

31 – **ELFA SYSTEMES** - M. FAUCHER
37, avenue Crampel
31400 TOULOUSE - Tél. : (61) 25.42.61
EUROSOFT - M. MILHAUD
45, boulevard Riquet
31000 TOULOUSE - Tél. : (61) 62.77.28
R.T.D.M. - M. PEIRETTI
10 bis, route d'Ax
31120 PORTET-SUR-GARONNE - Tél. : (61) 72.18.20
TRIANGLE INFORMATIQUE
18, rue Alexandre-Fourtanier
31000 TOULOUSE - Tél. : (61) 52.76.65
VIDEO CALCUL - M. SUAREZ
54, rue Peyrolliers 31000 TOULOUSE - Tél. : (61) 22.99.10

33 – **COVENTRY** - M. REGERT
3, rue Martignac 33000 BORDEAUX - Tél. : (56) 81.81.73
CIESO - M. BLANC
3, rue de la Concorde
33000 BORDEAUX - Tél. : (56) 44.51.22
DAROL - M. DARDENNE
20, cours de la Somme
33000 BORDEAUX - Tél. : (56) 92.21.39

34 – **MIDI MICRO (A.V.2.I.)** - M. VIDAL
15, boulevard du Vieussens
34000 MONTPELLIER - Tél. : (67) 65.38.18

35 – **OMIS** - M. HAUSSER
16, rue du Pré Perché
35000 RENNES - Tél. : (99) 79.24.21
PERRINIAUX - M. PIEDFERRE
Route de Paris
35530 NOYAL-SUR-VILAINE - Tél. : (99) 00.50.34

41 – **TOUBUREAU** - M. LYNEN
Rue de la Vallée-Maillard
41007 BLOIS - Tél. : (54) 78.71.45

42 – **INFORMATIQUE 42** - M. NAVARRO
4, rue Jules-Romain
42100 SAINT-ETIENNE - Tél. : (77) 25.76.98

43 – **STE EQUIP BUREAU** - M. MIGNOT
20, boulevard Vercingétorix
43100 BRIOUDE - Tél. : (71) 50.13.01

44 – **I.B.C. (Informatique Bureautique Conseil)** - M. COLLIN
25, chaussée de la Madeleine
44000 NANTES - Tél. : (40) 89.58.90

45 – **C.R.2.A.** - M. QUENNESSON
32, boulevard Alexandre-Martin
45000 ORLEANS - Tél. : (38) 53.41.40
ELECTRONIQUE SERVICE - Mme PRESLE
90, rue de la Libération
45200 MONTARGIS - Tél. : (38) 93.48.93
ISYS - M. DESNEE
39, rue du Pot-de-Fer
45000 ORLEANS - Tél. : (38) 54.27.40

46 – **LOMACO INFORMATIQUE** - M. SAINTE MARIE
49, allée Victor-Hugo 46100 FIGEAC - Tél. : (65) 34.31.92

49 – **AMS** - M. GALLIER
Bld des Bretonnières Z.I. St Barthélémy d'Anjou
49044 ANGERS CEDEX - Tél. : (41) 43.86.54
ROBBE - M. ROBBE
18, rue de la Roe 49000 ANGERS - Tél. : (41) 88.40.61
B.I.G. - M. PLANTEGENEST
Parc du Carteron 49300 CHOLET

50 – **INFORMATIQUE GUERIN** - M. GUERIN
12, rue Division-Leclerc
50300 AVRANCHES - Tél. : (33) 58.40.58

51 – **N.T.I.** - M. JACQUET
1, boulevard de la Paix 51100 REIMS - Tél. : (26) 88.22.79
L'ORGANIGRAMME - M. COUTANT
16, rue Emile-Zola 51100 REIMS - Tél. : (26) 88.51.13

54 – **NOGEMA** - M. CLEMENT
Centre d'Affaires les Nations Boulevard de l'Europe
54500 VANDŒUVRE - Tél. : (83) 56.89.57
PRECILAB - M. BONNECHERE
96, rue Stanislas 54000 NANCY - Tél. : (83) 37.06.78

55 – **S.B.R.**
37, Dom-Ceillier - B.P. 113
55002 BAR-LE-DUC - Tél. : (29) 79.04.19

56 – **INFOSUP** - M. VAUTRIN
34, rue de Verdun 56100 LORIENT - Tél. : (97) 21.62.27
VIDEOR
40, boulevard Anne-de-Bretagne
56400 AURAY - Tél. : (97) 56.35.71

57 – **B.S.I.** - M. DI BENEDETTO
1, route de Chailly ENNERY
57640 VIGY - Tél. : (87) 71.02.88
MICRO-INFORMATIQUE DE LORRAINE
85, boulevard Saint-Symphorien
57050 LONGEVILLE-LES-METZ - Tél. : (8) 766.24.37
G.M. INFORMATIQUE - M. MERTZ
1, rue Foch 57400 SARREBOURG - Tél. : (8) 703.39.47
OBBO
2, place du Roi George - B.P. 828
57013 METZ CEDEX - Tél. : (8) 730.17.30

59 – **F.P.I.** - M. DEVIENNE, M. NOLF
Péricentre rue Van Gogh
59650 VILLENEUVE-D'ASCQ - Tél. : (20) 91.39.49
HAINAUT TRAITEMENT INFORMATIQUE - M. MAHIEUX
12, rue Ferrand
59300 VALENCIENNES Tél. : (27) 33.29.63
STE ROUVROY BOUTIQUE INFO - M. MACAIRE
50, boulevard Alexandre III
59140 DUNKERQUE - Tél. : (28) 66.35.10
TSI - Mme MASSE
17, place Van Hoenackor
59000 LILLE - Tél. : (20) 52.08.04
LOGISTA - M. DESCHAINTRES
2, avenue Salomon 59800 LILLE - Tél. : (20) 31.01.22

60 – **COGITE**
3, rue St-Germer 60000 BEAUVAIS - Tél. : (4) 445.27.52
SOTRAME - M. RUFFIN
1, rue Jules-Juillet 60100 CREIL - Tél. : (4) 455.50.12

61 – **ETS CLOSSET** - M. CLOSSET
48, avenue Wilson 61000 ALENCON - Tél. : (33) 29.05.29

62 – **INFORMATIQUE SERVICE** - M. WAUQUIER
56, avenue de la Ferme du Roy Z.I.A.
62403 BETHUNE CEDEX - Tél. : (21) 57.08.56

63 – **CEDIS INFORMATIQUE** - Mme PLARD
Rue Emile-Zola 63430 PONT-DU-CHATEAU
CLERMONT-FERRAND - Tél. : (73) 83.59.86
CEDIS INFORMATIQUE
19, avenue Gustave-Flaubert
63000 CLERMONT-FERRAND - Tél. : (73) 91.84.15

64 – **ADOUR BUREAU** - M. GAGNEBIEN
106, boulevard Tourasse 64000 PAU - Tél. : (59) 02.63.71
GIRA - M. GUICHARD
Rue des Bruyères - Z.I. MORLAAS BERLANNE
64160 MORLAAS - Tél. : (59) 02.93.33 - 33.12.36

66 – **MAB** - M. RIVEILL
Place de Catalogne
66000 PERPIGNAN - Tél. : (68) 34.04.46

67 – **FNAC** - M. GERARD
22, place Kléber
67000 STRASBOURG - Tél. : (88) 22.03.39
MICRO MAT - M. JUNG
30, rue Geiler 67000 STRASBOURG - Tél. : (88) 60.68.68
SADIMO - M. MEISTER
7, rue du Parc
67000 STRASBOURG-SCHILTIGHEIM - Tél. : (88) 62.55.15
LOGISTA - M. OPERIOL
36, rue d'Orbey
67100 STRASBOURG - Tél. : (88) 84.35.00

68 – **SADIMO** - M. MEISTER
6, rue des Fleurs 68000 COLMAR - Tél. : (89) 24.20.14

69 – **A ET MI** - M. GONNON
6, rue du Mont d'Or 69009 LYON - Tél. : (7) 864.18.47
CEDIS - M. COMBES
28, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. : (7) 895.46.72
CEDIS
125, avenue de Saxe 69003 LYON - Tél. : (7) 895.41.87
I.C.I. - M. TROLAT
4, rue de la Martinière 69001 LYON - Tél. : (7) 827.49.97
3C - M. DOURY
4, rue Grenette 69002 LYON - Tél. : (7) 837.22.29
POINT MICRO - M. VILLOTTE
183, rue Garibaldi 69003 LYON - Tél. : (7) 895.20.82
THOR S.A. - M. CAILLEAU
129, boulevard Pinel 69500 BRON - Tél. : (7) 866.01.01

71 – **CICAM** - M. DONY
8, quai J. Chagot - B.P. 138
71305 MONTCEAU - Tél. : (85) 57.43.34

72 – **ETS FOUILLE** - M. FOUILLE
20, rue du Mans 72300 SABLE - Tél. : (43) 95.16.11
O.M.B. - M. COUDREUSE
42, rue Albert-Einstein
72003 LE MANS - Tél. : (43) 24.99.40

73 – **CLIMALP** - M. DE PAYSAC
7, rue de l'Arclusaz
73000 CHAMBERY-BISSY - Tél. : (79) 62.64.50

74 – **MICRO 74** - M. VEYRAT
15, rue Theuriet 74000 ANNECY - Tél. : (50) 57.30.17
GARDETMATIC - M. MEYLAN
13, rue Vaugelas 74000 ANNECY - Tél. : (50) 51.74.25

75 – **LDV** - M. DE VILMORIN
8, place Ste Opportune 75001 PARIS - Tél. : 508.46.21
SORESE - M. STEVENS
23, rue des Capucines
75002 PARIS - Tél. : 742.10.50 - 281.10.44
TRIANGLE INFORMATIQUE - M. MICHAUX
51-53, passage Choiseul 75002 PARIS - Tél. : 296.50.15
A.C.T. - M. DAHAN
37, boulevard Saint-Germain
75005 PARIS - Tél. : 329.87.04
A.F.L. - M. FOUCAMBERT
29, rue d'Ulm 75005 PARIS - Tél. : 329.21.64
EDITION NATHAN - M. LAFOND
32, boulevard Saint-Germain
75006 PARIS - Tél. : 326.42.71
LABO SCIENCES - M. GABAIL
6, rue St Dominique 75007 PARIS - Tél. : 705.98.89
EDUVISION - M. LEVY
75, rue de Courcelles 75008 PARIS - Tél. : 227.77.10
EPS 2000 - M. DOMANGE
6, rue Greffuhle 75008 PARIS - Tél. : 268.11.36
MILOG INFORMATIQUE - M. CONSTANT
12, rue de Constantinople 75008 PARIS - Tél. : 293.53.38
SIVEA - M. BOIFFEURIE
31, boulevard des Batignolles
75008 PARIS - Tél. : 522.70.66
HECTOR GRIVEAUD
4, rue de Londres 75009 PARIS - Tél. : 282.05.10
INTER RELAIS INFORMATIQUE - M. ATTALI
92, rue St Lazare 75009 PARIS - Tél. : 281.51.25
MANAPPS - M. BRETILLARD
97, rue St Lazare 75009 PARIS - Tél. : 282.13.22
SACTI - M. BENAIM
14, rue de Rocroy 75010 PARIS - Tél. : 280.09.75
VISIODACT-FOUCHER - M. LEROUX
156, rue du Faubourg Saint-Denis
75010 PARIS - Tél. : 202.65.65
EPSI - M. PIDOT
72-74, rue du Rendez-Vous
75012 PARIS - Tél. : 345.45.47
TRIANGLE INFORMATIQUE - M. RAPINE
Passage Montparnasse 75014 PARIS - Tél. : 321.46.35
IMAGOL - M. RATIE
1-3, rue Gutenberg 75015 PARIS - Tél. : 579.32.70
SIDEG - M. ROUX
170, rue Saint Charles 75015 PARIS - Tél. : 557.79.12
ANTIGONE - Melle MULLER
12, avenue Pierre 1er de Serbie
75016 PARIS - Tél. : 723.71.92
LCP - M. CHENE
12, rue Greuze 75116 PARIS - Tél. : 704.91.44
BSC INFORMATIQUE - M. SMADJA
39, rue Cardinet 75017 PARIS - Tél. : 227.66.71
MICROMATIQUE - M. RICAU
82-84, boulevard des Batignolles
75017 PARIS - Tél. : 387.59.79
PROLOG - M. DUPEUX
4, rue Tarbé 75017 PARIS - Tél. : 227.95.32
SOMMA FRANCE - M. SOMMA
3, rue Ruhmkorff 75017 PARIS - Tél. : 572.17.38
POLYPHOT - M. KENDALL
17, rue de la Plaine 75020 PARIS - Tél. : 373.81.28

76 – **ADEQUAT** - M. JOLLY
5, rue du 39e R.I. 76200 DIEPPE - Tél. : (35) 82.76.86
LOCATEL - M. FERRAND
29, rue Alsace-Lorraine
76000 ROUEN - Tél. : (35) 98.63.36
O.M.B. - M. GRENIER
Gonfreville-L'Orcher
76700 HARFLEUR - Tél. : (35) 51.51.11
O.M.B. - M. SERRES
Boulevard Industriel
76304 SOTTEVILLE-LES-ROUEN - Tél. : (35) 65.32.50
OMGI - M. FROUTE
16 bis, rue Duguay-Trouin
76000 ROUEN - Tél. : (35) 88.17.60
SCRIPTA - M. POUPINEAU
27, rue Jeanne d'Arc 76000 ROUEN - Tél. : (35) 89.46.39

77 – **CAFOREL** - M. LEROUX
9, rue Guinebert
77140 ST-PIERRE-LES-NEMOURS - Tél. : (6) 428.86.41
CAMBERRA - M. CAMBERRA
6, rue de Penthièvre
77170 BRIE-COMTE-ROBERT - Tél. : (6) 405.02.95
CHARON
ZAC des Courtilleraies Nle 446 Rte de Corbeil
77350 LE MEE S/SEINE - Tél. : (6) 068.84.77

78 – **A.V.2.I.** - M. VIDAL
44, résidence des Côteaux
78460 CHEVREUSE - Tél. : 052.10.10
CABINET ROUET - M. ROUET
6 bis, rue G. Clémenceau
78120 RAMBOUILLET - Tél. : 483.12.69
NATEL - M. LETRANCHANT
4, rue Newport 78140 VELIZY - Tél. : 946.96.30
OFNOR - M. ELY
20-22, place de l'Etape
78200 MANTES-LA-JOLIE Tél. : 477.13.29 - 477.09.95
TECHNO 2000 - M. ROULOT
122, rue de Paris
78470 ST-REMY-LES-CHEVREUSE - Tél. : 052.06.82
TEREL - M. WALRAVE
4, rue Mademoiselle
78000 VERSAILLES - Tél. : 951.55.39
TRIANGLE INFORMATIQUE - M. BAGOT
2 bis, rue Saint-Honoré
78000 VERSAILLES - Tél. : 953.51.63

80 – **SOTRAME** - M. RUFFIN
13, place Alphonse-Fiquet
Tour Péret 80000 AMIENS - Tél. : (22) 91.93.96
STE LOGIC SARL - M. LACAILLE
18, rue des Augustins
80000 AMIENS - Tél. : (22) 92.39.46

81 – **MICROMATIC** - M. LAURENT
4, rue Docteur-Camboulives
81000 ALBI - Tél. : (63) 54.24.29
M. BRET
12, rue Canneverde 81100 CASTRES - Tél. : (63) 59.26.87

84 – **INTERFACE** - M. CHAUVELIN
17, rue de la Balance
84000 AVIGNON - Tél. : (90) 85.44.77
ORDINASUD - M. LEPISSIER
2, avenue de la Synagogue
84000 AVIGNON - Tél. : (90) 85.41.93

85 – **GIFO** - M. DEUSOUG
48, route d'Aubigny
85000 LA ROCHE-SUR-YON - Tél. : (51) 37.38.35
SEREEV - M. BRUNET
B.P. 10 - Z.A. Route de Luçon
85370 NALLIERS - Tél. : (51) 30.74.06
VENDEE BUREAU - M. GUICHET
Rue René Coty - Rue Montréal
85000 LA ROCHE-SUR-YON - Tél. : (51) 37.31.33

86 – **ACQUITAINE COMPOSANTS** - M. PAPINEAU
186, route de Paris 86000 POITIERS - Tél. : (49) 88.60.50
INFORMATIQUE SERVICE - M. LEMARCHAND
14, boulevard Chasseigne
86000 POITIERS - Tél. : (49) 88.21.93

87 – **S.D.A.I.** - M. ELOY
Résidence Firmin Delage
3/9 rue Clouet 87000 LIMOGES - Tél. : (55) 50.70.32
S.D.A.I. - M. ELOY
32, avenue Garibaldi
87000 LIMOGES - Tél. : (55) 79.41.18

89 – **INFOGEST** - M. LIENARD
6, rue de Paris 89710 SENAN - Tél. : (86) 63.43.77

92 – **ARIPROBAT**
16-18 rue E. d'Arbois 92230 GENNEVILLIERS
CASSIE - M. LADGE
113, rue J.-Marie Naudin 92220 BAGNEUX Tél. : 664.10.04
CODATEM
39 bis, rue de la Belgique
92190 MEUDON - Tél. : 534.12.75
LOCATEL - M. GRANET
16, rue Barbes 92534 LEVALLOIS - Tél. : 758.12.00
MICROFRANCE - M. BERARD
73, avenue du Président Wilson
92806 PUTEAUX - Tél. : 776.25.37
SCOPIL - M. BERNARD
152 bis, avenue Marx-Dormoy
92160 MONTROUGE - Tél. : 655.44.50
STARCOM - M. HAAS
C.C. Les 4 Temps 92080 LA DEFENSE - Tél. : 773.79.29
TIMEG - M. MOULINOT
16, rue Trézel
92300 LEVALLOIS-PERRET - Tél. : 739.65.20
TRIANGLE INFORMATIQUE - M. FROMENTIN
86, boulevard Jean-Jaurès
92100 BOULOGNE - Tél. : 605.05.59
LOGISTA - M. FALGUIERE
30, quai de Dion Bouton
92800 PUTEAUX - Tél. : 776.41.00

93 – **CEFICO** - M. MOTEL
54, avenue de la République
93300 AUBERVILLIERS - Tél. : 833.68.82
O.T.B. - M. GROUARD
16, rue de la Maladrerie
93300 AUBERVILLIERS - Tél. : 833.83.84

94 – **COGESOR** - M. COSQUIN
52, quai des Carrières
94220 CHARENTON-LE-PONT - Tél. : 893.80.80
INFORMATIC SERVICE - M. DECROIX
9, avenue Blanche
94360 BRY-SUR-MARNE - Tél. : 706.72.11
JMV INFORMATIQUE - M. VENZO
12, rue Faidherbe 94160 SAINT-MANDE - Tél. : 808.24.38
RAMATEL - M. DARGAGNON
19, avenue Henri Martin
94100 SAINT-MAUR - Tél. : 283.62.63

2A – **CORSE**
ATELIER MECANOGRAPHIQUE
Résidence d'Ajaccio - Rue Nicolas-Peraldi
B.P. 165 - 20178 AJACCIO CEDEX - Tél. : (95) 23.22.25

2B – **CORSE**
ETS ALFONSI - M. ALFONSI
URTACA 20218 BASTIA - Tél. : (95) 31.10.22
C.D.I. - M. POGGIOLI
Immeuble les Pinsons Allée B
FICABRUNA 20200 BASTIA - Tél. : (95) 33.60.03

DOM-TOM

Polynésie Française
INFORMATIQUE DE TAHITI - M. SCHAN
Avenue du Chef Vairaatoa
B.P. 1744
PAPEETE TAHITI
Tél. : (689) 2.54.54

ETRANGER

BELGIQUE
I.D.S. 2000 - M. JOURDAN
11, rue de la Bonne Femme GRIVEGNE 4030
LIEGE-LAACHT Tél. : (41) 41.32.20

CAMEROUN
ALARME SERVICE
B.P. 2783 DOUALA - Telex : 5239

GABON
ALARME SERVICE
B.P. 4269 LIBREVILLE - Telex : 5496

GRECE
COMPUTEC - M. KRITIKOS
46, Thisseos Str. KALLITHEA
ATHENES - Tél. : (30) 95.21.344

LIBAN
PROJECTS S.A.L. - M. HADDAD
P.O.B. 11 5281 BEIRUT

SENEGAL
DIAGRAM - M. KRIEF
B.P. 3751 DAKAR - Tél. : (221) 22.13.64

SUISSE
MARTIA S.A.
Chemin du Calvaire, 9
1005 LAUSANNE - Tél. : (021) 20.43.13



L'ordinateur pour tous

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 81)



INGENIEURS, CHEFS DE PROJET,

INTEL VOUS PRESENTE DEUX PETITES MERVEILLES

Vous êtes invité à un séminaire capital sur les deux plus récents et plus puissants microprocesseurs 16 bits du marché : les iAPX 186 et iAPX 286 d'INTEL

Ces deux produits sont disponibles dès maintenant. Le séminaire aura pour but essentiel d'expliquer leurs fonctions, leurs applications et leur support logiciel.

L'iAPX 186 : c'est sans doute le moyen le plus rentable d'intégrer la performance 16 bits dans vos systèmes. L'iAPX 186 possède un très haut niveau d'intégration et réunit sur une seule puce presque toutes les fonctions d'une carte Unité Centrale.

L'iAPX 286 : sans égal par sa puissance, sa rapidité et ses fonctions spéciales, ce microprocesseur très élaboré (130 000 transistors) rivalise avec les mini-ordinateurs dans de nombreuses applications. La gestion et la protection mémoire font partie de son architecture.

Ne manquez pas cet important séminaire sur la toute dernière génération de composants VLSI.

Durée : une journée
Lieu choisi par vous :

- ☐ Rennes, 30 novembre – Hôtel FRANTEL
- ☐ Paris, 1er décembre – Hôtel PLM St Jacques
- ☐ Bordeaux, 6 décembre – Hôtel FRANTEL
- ☐ Toulouse, 7 décembre – Hôtel SOFITEL
- ☐ Lyon, 9 décembre – Hôtel SOFITEL
- ☐ Grenoble, 10 décembre – Hôtel SOFITEL

Renseignements complémentaires auprès d'INTEL,
Service Marketing Communication.
Tél. (1) 687.22.21, demandez Pascale, Poste 384.
SILIC 223 - 5, place de la Balance 94528 RUNGIS Cedex



Orange

Pour toutes précisions : référence 107 du service-lecteurs (page 81)

BULLETIN D'INSCRIPTION
A retourner à INTEL Service Marketing Communication SILIC 223 - 5, place de la Balance 94528 RUNGIS Cedex

☐ OUI Je participerai au séminaire. Ci-joint un règlement de 296,50 F TTC (250 F HT) par personne.

☐ OUI Je participerai au séminaire. Je règlerai sur place 296, 50 F TTC (250 F HT) par personne.

☐ NON Je ne peux pas participer au séminaire mais je vous prie de m'envoyer des informations sur l'iAPX 186 et l'iAPX 286.

VILLE CHOISIE : ☐ Rennes ☐ Paris ☐ Bordeaux ☐ Toulouse ☐ Lyon ☐ Grenoble

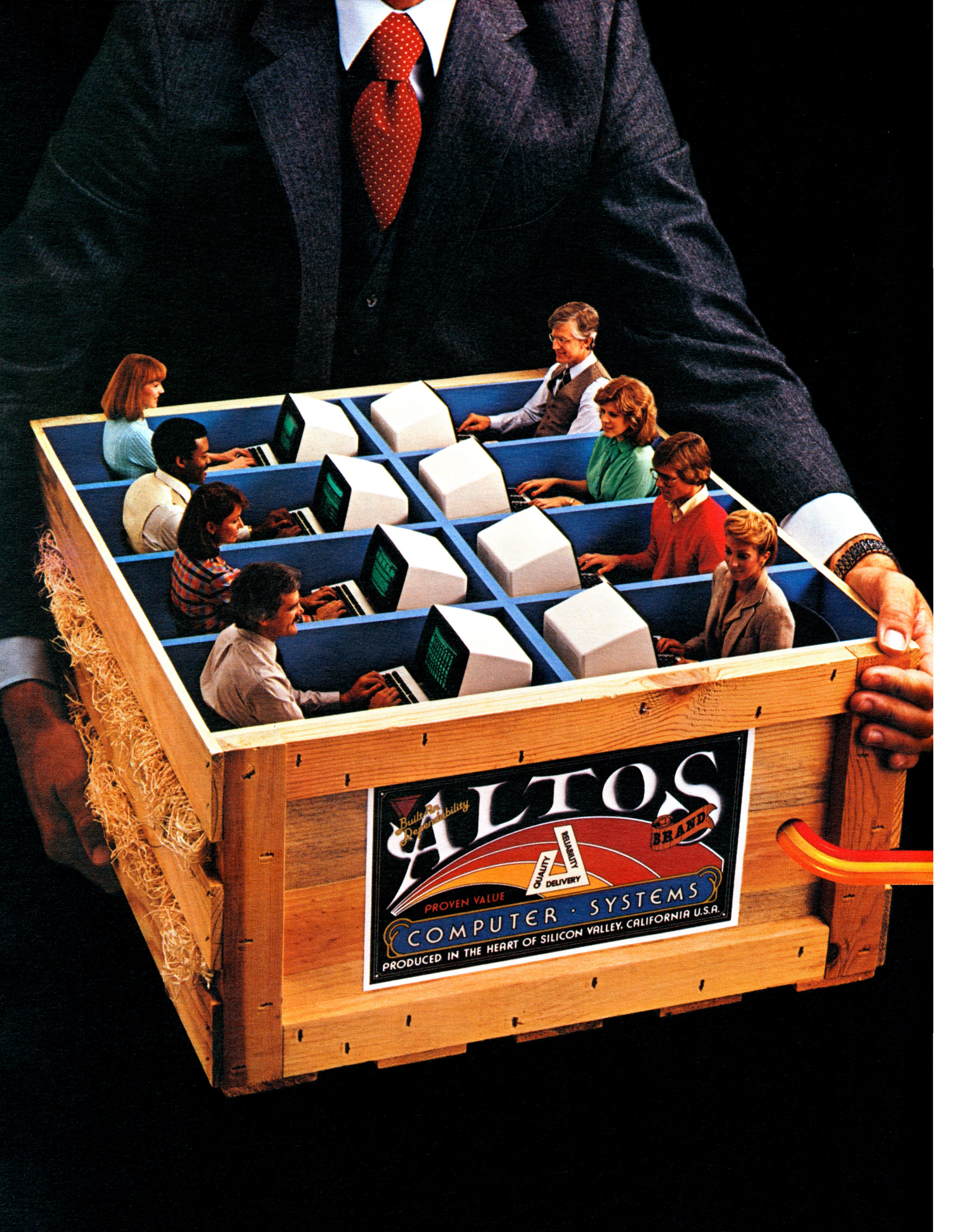
Nom ____________________ Fonction ____________________

Société ____________________

Adresse ____________________

____________________ Tél. ____________________

Projet ____________________



Built-In Dependability
ALTOS
BRAND
QUALITY
RELIABILITY
DELIVERY
PROVEN VALUE
COMPUTER · SYSTEMS
PRODUCED IN THE HEART OF SILICON VALLEY, CALIFORNIA U.S.A.

DE 1 À 16 UTILISATEURS

Voici pourquoi de plus en plus de partenaires OEM choisissent nos systèmes 16 bits (basés sur 8086 ou 68000) :

Altos livre aujourd'hui ce que l'on peut vous offrir de mieux en matière de systèmes micro-informatiques supportant réellement 16 utilisateurs.

Chacun des systèmes 16 bits Altos, qu'ils soient basés sur le 8086 ou le 68000, est proposé avec un contrôleur de disque intelligent, une gestion de mémoire optimisée, et des possibilités supplémentaires comme MULTIBUS ou une extension de la taille de la mémoire centrale.

Altos met à votre disposition ce dont vous avez besoin pour une évolution confortable vers le bureau du futur. Des possibilités de communications et de réseaux locaux (avec Ethernet et ALTOS-NET), les protocoles 2780/3780, 3270, X25 et SNA/SDLC en ce qui concerne les communications longues distances avec d'autres micro-ordinateurs, terminaux ou sites informatiques centraux.



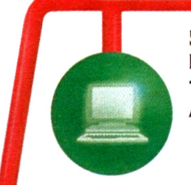
Les systèmes Altos vous offrent une grande capacité de mémoire de masse grâce à un grand choix de configurations possibles : disques durs Winchester intégrés, disquettes et cartouches magnétiques, vous permettent d'avoir de 2 à 160 méga-octets.

Altos supporte les systèmes d'exploitation les plus répandus sur le marché comme XENIX™/UNIX™, MP/M-86™, OASIS-16 et MS™-DOS pour le 8086, ainsi que UNIX System III™ et RM/COS™ pour le 68000, et les langages tels que BASIC, COBOL, FORTRAN et PASCAL pour tous les systèmes ALTOS 16 bits.

Depuis 1977, Altos a livré plus de 30 000 micro-ordinateurs. Nos systèmes se caractérisent par leur puissance, leur fiabilité notamment due à notre technologie " single-board ".

Faites partie des partenaires OEM qui intègrent nos systèmes dans leurs solutions : nous avons les réponses techniques et commerciales que vous attendez. Écrivez- nous ou appelez dès aujourd'hui.

RÉSEAU LOCAL INTER-ALTOS



586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10–160 Mo
1 à 16 utilisateurs
ALTOS-NET

ETHERNET



586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10–160 Mo
1 à 16 utilisateurs
ALTOS-NET/
UNET™

COMMUNICATIONS À DISTANCE



586, ACS8600 ou ACS68000
Disque Winchester de 10–160 Mo
1 à 16 utilisateurs
2780/
3780
3270
X.25
SNA/SDLC

Débordant d'idées neuves



4, rue Diderot
92150 Suresnes
Téléphone : 772 26 62
Télex : 614805 ALTOS F

Rudolf-Diesel-Strasse 1
D-8032 Gräfelfing/München
R.F.A.
Téléphone : 089/8711071
Télex : 5214065 ALTO D

Manhattan House
Suite E, High Street
Crowthorne, Berkshire
Angleterre
Téléphone : (0990) 23377
Télex : 849426 LONINF



ALTOS est une marque déposée et ALTOS-NET est une marque déposée d'Altos Computer Systems. Ethernet est une marque déposée de Xerox Corporation. MP/M-86 est une marque déposée de Digital Research, Inc. OASIS-16 est un produit de Phase One Systems, Inc. MS et XENIX sont des marques déposées de Microsoft Corporation. XENIX, marque déposée de Microsoft, est une mise en œuvre du système d'exploitation UNIX. UNIX est une marque déposée de Bell Laboratories. UNIX System III est une marque déposée de Western Electric. RM/COS est une marque déposée de Ryan-McFarland, Inc. MULTIBUS est une marque déposée et 8086 est un produit d'Intel Corporation. 68000 est un produit de Motorola, Inc.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 81)

UTILISATIONS DE L'ORDINATEUR

Editeur : Editions du PSI, 41-51, rue Jacquard, BP 86, 77400 Lagny-sur-Marne.

Le titre ci-dessus est en fait celui d'une nouvelle collection de l'éditeur, et dès à présent elle se compose de trois ouvrages : **Le Basic et l'école** (par Jacques Gouet — 192 pages au format 21 × 28,5 — prix 105 FF), **La comptabilité sur Apple II** (par Gérard et Serge Llilio — 160 pages au même format que précédemment — prix 95 FF) et **Les finances familiales** (par Jean-Claude Barbance — 95 pages — prix 95 FF). Tous ces ouvrages traitent essentiellement de programmes destinés aux utilisateurs et les commentent de façon détaillée.

LA MUSIQUE ET L'ORDINATEUR

par Frank Brown (un volume de 128 pages au format 11 × 17,5).

Editeur : Presses Universitaires de France.

Publié dans la célèbre collection « Que sais-je ? », cet ouvrage est, comme la plupart des livres de cette collection, à deux niveaux de difficultés : un niveau assez général pour être compris de tous ; un autre plus approfondi destiné à des lecteurs relativement initiés. A la lecture de ce livre, on s'aperçoit que la musique par ordinateur n'est pas aussi simple qu'on pourrait le croire, mais elle peut ouvrir aux compositeurs de nouveaux débouchés dont l'auteur donne quelques aperçus en fin de volume.

LE BASIC DE A A Z

par Jacques Boïsgontier (un volume de 176 pages au format 14,5 × 21). **Prix :** 95 FF.

Editeur : Editions du PS1, 41-51, rue Jacquard, BP 86, 77400 Lagny-sur-Marne.

Publié dans la série des « mementos » de l'éditeur, cet ouvrage facile à manipuler commence par une brève initiation au Basic, puis dans un dictionnaire d'une bonne soixantaine de pages, décrit les instructions et commande de Basic et enfin donne toute une panoplie de programmes divers. C'est donc à la fois un ouvrage d'initiation et un aide mémoire pour tous les utilisateurs de Basic, débutants ou confirmés.

DEMAIN, LA TELEMATIQUE

par Philippe Vuitton, Philippe Leclerc et Michel Bouvier (un ouvrage de 284 pages au format 15,5 × 24). **Prix :** 98 FF.

Editeur : La Documentation Pratique, 13, galerie Vivienne, 75002 Paris.

Cet ouvrage est une réédition revue et corrigée d'un livre précédemment intitulé « La télé-informatique, clé de la télématique ». En trois ans, les choses ont beaucoup changé et les auteurs ont donc procédé à une remise à jour importante en conservant l'esprit du précédent livre : rendre accessible à tous ce qu'est la télématique. De nombreux schémas et tableaux, complétés par un glossaire de plus de 300 mots, permettent aux lecteurs d'assimiler facilement les propos des auteurs.

70 PROGRAMMES EN BASIC

par Lon Poole, Mary Borchers, et Carroll Donahue (un volume de 198 pages au format 21 × 29,7). **Prix :** 85 FF.

Editeur : Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Tous les programmes décrits dans cet ouvrage ont été retranscrits et essayés sur CBM 8032. Les programmes (forts divers mais à forte connotation mathématique) sont succinctement commentés et illustrés d'exemples d'application.

EUROPAGES

Editeur : Satellite SA, 159, avenue Charles-de-Gaulle, 92521 Neuilly-sur-Seine Cédex.

Se présentant comme l'Annuaire des exportateurs et des entreprises à activité internationale de Belgique, de France, de Grande-Bretagne, d'Italie, des Pays-Bas et de RFA, ce volumineux annuaire (près de 1 400 pages au format naturellement européen) répertorie 130 000 entreprises classées dans 500 secteurs d'activité. C'est la première édition de cet ouvrage.

Chez les constructeurs

□ **Un catalogue trimestriel de ventes par correspondance :** c'est Memorex qui vient de lancer cette opération. Le premier exemplaire (gratuit sur simple demande) regroupe quelque 150 produits en 32 pages. Les produits vont des bandes et disques au mobilier. Memorex, 3 à 5, rue Maurice-Ravel, 92300 Levallois-Perret.

□ **Instruments et Systèmes :** catalogue des produits disponibles chez Microel pour programmer, effacer et visualiser. Microel, BP 3, 91941 Les Ulis Cedex.

□ **Catalogue 1982-1983 T2I :** on peut l'obtenir sur simple demande au siège de l'entreprise : T2I (Techniques Industrielles et Informatiques), 37 bis, rue de la mairie, Villejust, 91120 Palaiseau.

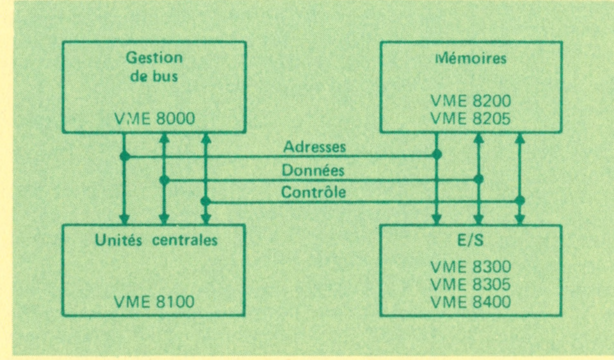
□ **Guide de l'ingénieur 1983 :** le catalogue des composants RTC (actifs et passifs) y compris la micro-électronique. RTC, 130, avenue Ledru-Rollin, 75540 Paris Cedex 11 et chez les distributeurs RTC (prix : 60 FF).

Chaque numéro de « minis et micros » comporte ***deux mémofiches détachables*** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

minis et micros
mémofiches

carte micro-ordinateur
Mizar Inc VME 8000

circuit périphérique
Zilog Z 80 CTC



CARTE
MINI-ORDINATEUR

MIZAR INC.

VME 8000

La société Miczar Inc., localisée à Newport aux États-Unis, propose un ensemble de cartes, au format simple Europe (100 × 1 600 mm), compatibles avec les spécifications VME. Rappelons que le bus VME est un bus multimicroprocesseur permettant à plusieurs cartes de partager des ressources communes (mémoires, E/S) suivant une priorité d'accès parallèle ou tournante. La structure du bus VME, qui dispose de quatre niveaux d'accès, est construite autour du concept maître/esclave. De plus, sept niveaux d'interruption peuvent être centralisés ou répartis parmi les différents processeurs. Le bus VME a été conçu initialement avec le souci de faire coexister des cartes au format simple ou double Europe. C'est pourquoi tous les signaux nécessaires à la conception d'un système 16 bits sont implantés sur un seul connecteur, permettant, en particulier, la réalisation d'un système compact autour de cartes au format simple Europe. (Les cartes double Europe n'existant pas chez Miczar disposent d'un seul second connecteur, destiné aux extensions à 32 bits.)

principales cartes unités centrales

— **VME 8100 :** processeur 68000 à 8 MHz ; deux supports pour 8 ou 16 K octets d'Eprom ; une interface sérielle, compatible RS 232 C, avec vitesse de transmission programmable entre 50 et 19 200 bauds. Le niveau de priorité d'accès au bus est sélectionnable, par strap, entre les quatre niveaux disponibles sur le bus VME. Cette carte peut être placée à n'importe quel emplacement dans le châssis, excepté la position 1, qui est réservée au système de contrôle du bus. Elle peut générer jusqu'à sept niveaux d'interruption (les niveaux contrôlés par la carte doivent être consécutifs).

extension de mémoire

— **VME 8200 :** 128 K octets de Ram dynamique, avec possibilité de validation ou d'inhibition de la parité. Temps d'accès : 200 ns. Organisation en octets ou en mots.

— **VME 8205 :** mémoire universelle, comprenant huit supports de 28 broches, 64 K octets de Ram, 128 K octets d'Eprom ou n'importe quelle combinaison de Ram et d'Eprom. Temps d'accès, configurables par commutateurs, entre 62,5 et 500 ns.

extensions d'entrées/sorties

— **VME 8305 :** 32 E/S programmables (deux circuits 68230) ; huit broches de contrôle et d'état ; deux temporisateurs indépendants, contrôlables par des signaux générés à l'intérieur ou l'extérieur de la carte. Les deux connecteurs de cinquante broches, destinés aux connexions avec la périphérie, sont compatibles avec l'interface d'imprimante parallèle de Cen-

CIRCUIT
PÉRIPHÉRIQUE

8/16 bits

ZILOG

Z 80-CTC

Le circuit Z 80-CTC est un temporisateur programmable, contenant quatre fonctions de temporisation/comptage d'événements. Chacune de ces fonctions peut être programmée individuellement, d'une façon complétement indépendante. En tant que temporisateur, chaque fonction utilise l'horloge du Z 80. En tant que compteur d'événements, elle fait appel à un signal externe synchrone ou asynchrone. Le Z 80-CTC est en technologie canal N. Il se présente dans un boîtier de vingt-huit broches. Toutes ces broches sont compatibles TTL.

organisation fonctionnelle

Chaque fonction de temporisation, appelée canal, peut être considérée, comme un ensemble de trois registres de 8 bits.

— **le registre de la constante de comptage** (time constant) qui contient le nombre de décomptages que doit effectuer le décompteur. Cette constante n'est pas modifiée tant qu'elle n'est pas remplacée par une autre valeur.

— **le décompteur** est chargé avec la constante de comptage au début de l'opération de temporisation ou de comptage d'événements. Il est possible de lire, à tout instant, le contenu du décompteur, pour savoir où en est l'opération en cours.

— **le registre de contrôle** spécifie le type d'opération que doit effectuer la fonction de temporisation. Un autre registre est associé au canal 0, il délivre le vecteur d'interruption, qui sera envoyé au microprocesseur dès que celui-ci aura reconnu la demande d'interruption, formulée par le Z 80-CTC. Ce dernier suppose que le Z 80 opère en mode d'interruption 2.

organisation interne

Vu de l'utilisateur, le Z 80-CTC est considéré comme quatre canaux ; adressables par les lignes CS0 et CS1. Par chaque canal transite :
— le vecteur d'interruption (uniquement par le canal 0)
— le mot de contrôle, destiné au registre de contrôle
— la constante de temporisation ou le nombre d'événements à compter, véhiculé vers le registre de constante de comptage
— le contenu du décompteur.

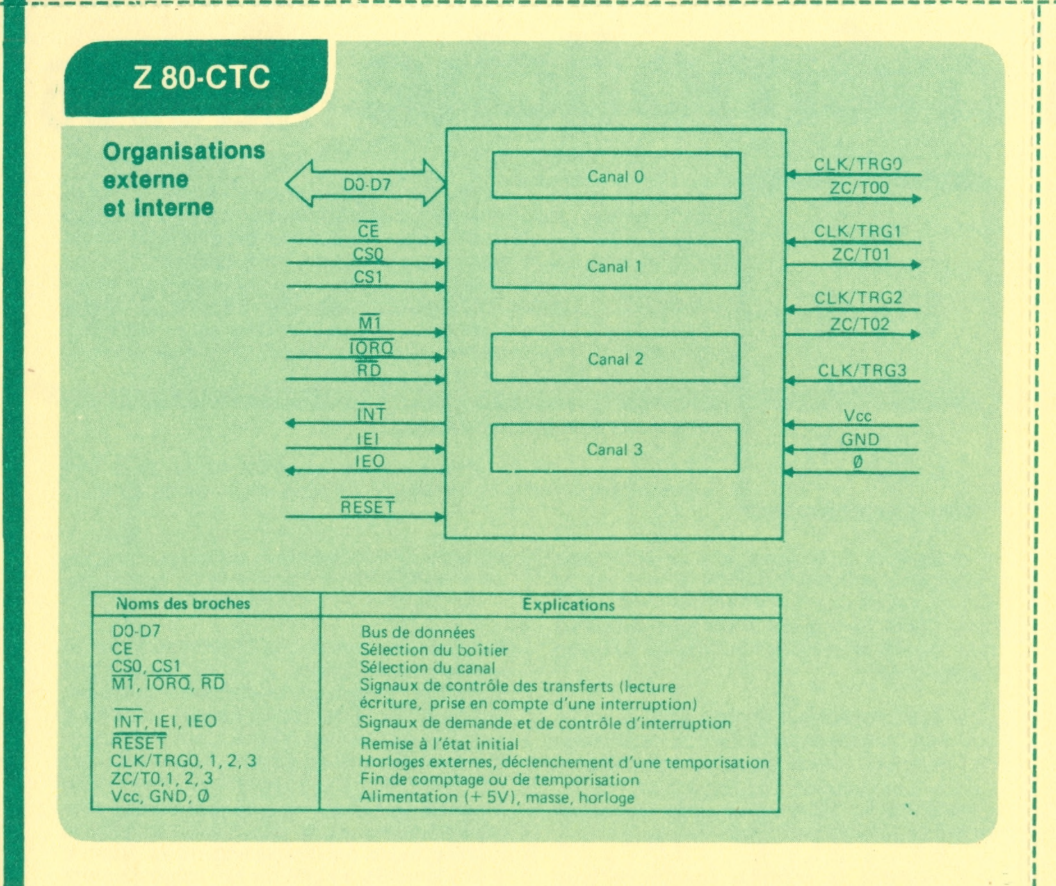
Au niveau du canal 0, la différence entre un vecteur d'interruption et un mot de contrôle se fait au niveau de la donnée elle-même, envoyée par le microprocesseur. Si le bit 0 de cette donnée est à zéro, c'est un vecteur d'interruption. Si ce bit est à 1, c'est un mot de contrôle. Dans tous les cas, qu'il s'agisse du canal 0, 1, 2 ou 3, le mot de contrôle se termine par un « 1 » (bit 0 = 1). la constante de temporisation ou le nombre d'événements à compter fait toujours suite à un mot de contrôle. Suivant que le bit 2 de ce drnier est à « 1 » ou à « 0 », le mot qui suit le mot de contrôle, est une donnée de temporisation/comptage ou un nouveau mot de contrôle.
Le mot de contrôle permet d'arrêter le compteur, de choisir le mode de fonctionnement : temporisateur ou compteur d'événements, de sélectionner l'horloge interne ou externe pour la temporisation, d'indiquer le flanc actif de l'horloge externe, de déterminer le rapport de division de l'horloge (16 ou 256) en mode temporisation, de valider les interruptions.

organisation externe

Le Z 80-CTC dialogue avec le microprocesseur Z 80 par le bus de donnée. L'adressage du canal implique la validation du boîtier ($\overline{CE}$ = 0), la sélection du canal (CS0, CS1).

Z 80-CTC

Organisations externe et interne



Noms des broches	Explications
D0-D7	Bus de données
CE	Sélection du boîtier
CS0, CS1	Sélection du canal
$\overline{M1}$, $\overline{IORQ}$, $\overline{RD}$	Signaux de contrôle des transferts (lecture écriture, prise en compte d'une interruption)
$\overline{INT}$, IEI, IEO	Signaux de demande et de contrôle d'interruption
$\overline{RESET}$	Remise à l'état initial
CLK/TRG0, 1, 2, 3	Horloges externes, déclenchement d'une temporisation
ZC/T0, 1, 2, 3	Fin de comptage ou de temporisation
Vcc, GND, Ø	Alimentation (+ 5V), masse, horloge

Les signaux $\overline{M1}$, $\overline{IORQ}$ et $\overline{RD}$ ont les mêmes fonctions que ceux du PIO. Leur combinaison permet d'indiquer une écriture, une lecture, une prise en compte d'une interruption... Les broches $\overline{INT}$, IEI et IEO sont associées à une demande d'interruption. Chaque canal dispose d'une broche CLK/TRG, qui peut servir de broche de connexion à l'horloge externe ou de déclenchement du début d'une temporisation. Les canaux 0, 1, 2 ont chacun une sortie qui indique le passage par zéro du décompteur ou la fin d'une temporisation.

principales caractéristiques

— alimentation	+ 5 V
— boîtier	28 broches
— technologie	canal N

Quatre fonctions de temporisation/comptage d'événements.

VME 8000

tronics. Il est ainsi possible de connecter deux imprimantes indépendantes.

— **VME 8300 :** quatre interfaces sérielles asynchrones ou synchrones, pouvant opérer en modes Bysinc, HDLC ou SDLC, à des vitesses pouvant atteindre 880 K bauds. Disponibilité des signaux DTR (Data Terminal Ready) et CD (Carrier Detect) pour le contrôle de modem. Liaison avec l'extérieur par deux connecteurs de cinquante broches. Toutes les lignes des interfaces peuvent être rendues compatibles RS 232 ou RS 422 ;

— **VME 8400 :** contrôleur de quatre unités de disques souples 5,25 ou 8 pouces, simple ou double face, simple ou double densité. Fonctionnement par scrutation ou par interruption. En mode interruption, les demandes doivent être traitées en moins de 27 ms (cas le plus défavorable) pour des unités de disques simple densité et en moins de 13 ms (cas le plus défavorable) pour des unités double densité. Des commutateurs permettent de connecter n'importe quelle unité de disques souples 5,25 ou 8 pouces pourvu qu'elle soit compatible avec l'interface Shugart.

cartes spécialisées

— **VME 8000 :** carte de gestion de bus, s'appuyant sur des priorités fixes, dont le niveau le plus haut est BR3 et le niveau le plus bas BR0. La fonction de temporisation surveille l'état des lignes $\overline{DS}$ (Data Strobe) et génère une interruption pour erreur de bus, dès que la durée programmée s'est écoulée. La carte contient aussi une fonction de remise à l'état initial qui peut être commandée à partir de quatre sources : mise en route, commande locale de remise à l'état initial, commande à distance de remise à l'état initial ou présence d'un signal actif AC FAIL.

divers

— **VME 8058 :** fond de panier de huit connecteurs ; connexion directe avec 5 VDC, ± 12 VDC, 5 VDC (temps de repos), masse et AC FAIL.

— **VME 8900 :** moniteur de mise au point, assurant par l'intermédiaire d'une liaison RS 232, le chargement d'un programme objet en mémoire centrale (ce programme provient d'un ordinateur hôte qui a exécuté l'assemblage). Ce moteur dispose des commandes suivantes : visualisation de la mémoire (D) ; examen et modification au niveau de l'octet (S) ; lancement d'un programme et pose de points d'arrêts (G) ; transfert d'un bloc de mémoire (M) ; chargement du code assemblé (L). Ce moniteur est contenu dans deux Eprom de 4 K octets et exige 512 octets de Ram.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

format des cartes	100 × 160 mm
bus	VME
processeur	68000

DANS LE MONDE DES WINCHESTERS AMPEX VOUS OFFRE "LA SAUVEGARDE"

LE STREAMER 'VIRGO'

UNITE A PACKS DM-980

UNITE DFR

UNITE A PACKS DM-9200

UNITE A PACKS DM-9300AQ

Ampex, leader en matière de technologie Winchester, s'est également préoccupé du problème de la sauvegarde des informations.

Prenez notre streamer Virgo: avec sa vitesse de 100 ips et sa densité de 1600 bpi, il stocke jusqu'à 40 Mégaoctets d'informations.

Nos unités à packs amovibles DM-980 et DM-9200 peuvent garder de 80 à 300 Mégaoctets; quant à notre DFR, c'est une unité Winchester qui propose en prime sa propre sauvegarde grâce à une cartouche amovible de 16 Mégaoctets.

Evidemment, tous ces équipements s'accordent parfaitement avec notre famille de disques Winchester, que ce soit:

- ☐ PYXIS
  5¼" de 7 à 27 Mégaoctets*
- ☐ SCORPIO
  8" de 40 à 80 Mégaoctets*
- ☐ CAPRICORN
  14" de 160 à 330 Mégaoctets*

* Capacités non formatées.

Maintenant, plus que jamais, en périphériques magnétiques, Ampex c'est l'autre choix.

Pour de plus amples informations, n' hésitez pas à nous contacter:
Ampex,
Courcellor-1, 2 rue Curnonsky, 75017 Paris.
Tél. 270 55 00

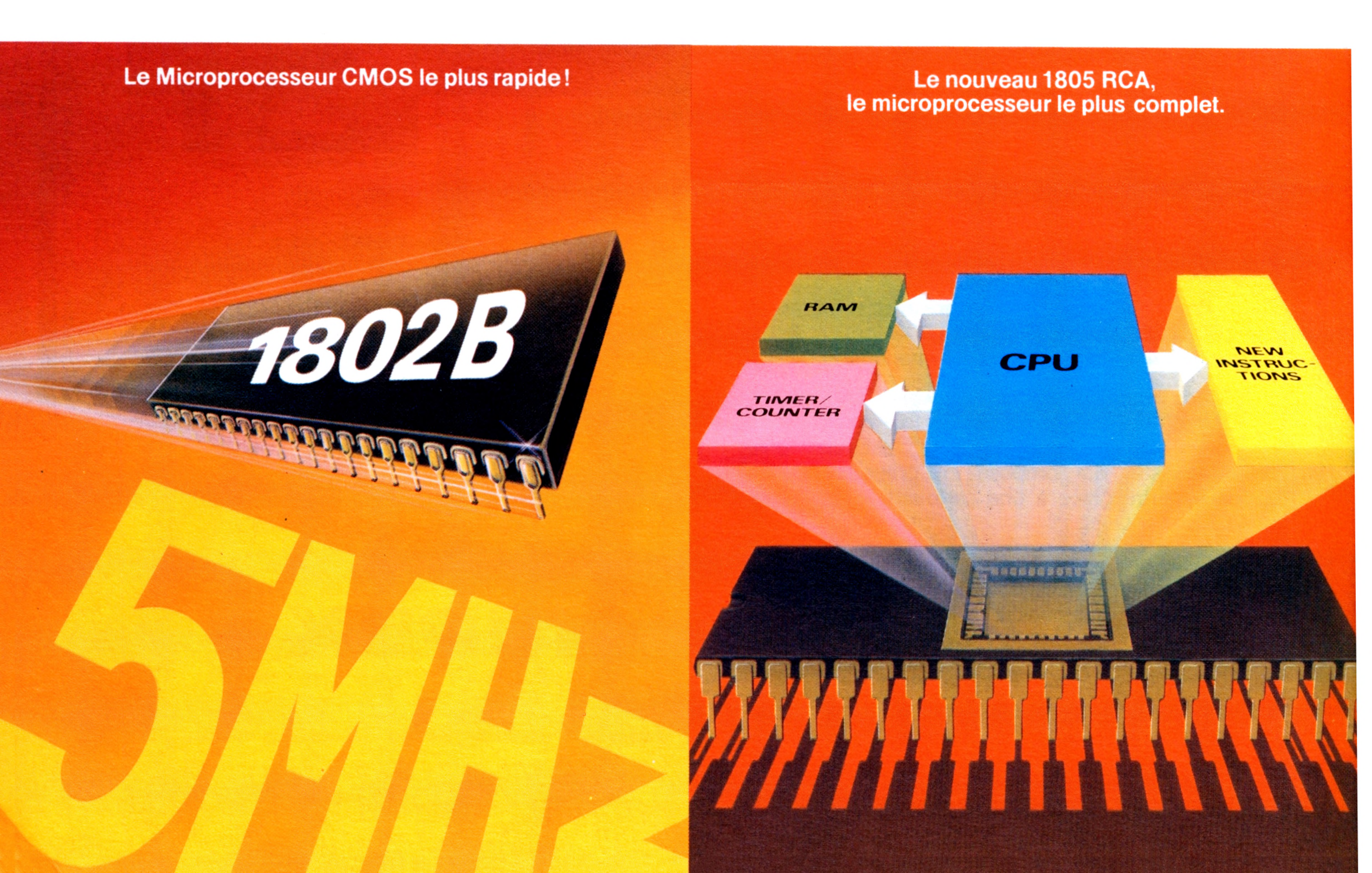


Ampex Corporation • One of The Signal Companies

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 81)

RCA-"Maître à penser" de la technologie CMOS.

«Pionnier» de la technologie CMOS dès 1966, RCA reste le leader incontesté de cette technologie de pointe. L'éventail de microprocesseurs, cartes microprocesseurs, systèmes de développement et supports logiciels répondent en tout point aux attentes des utilisateurs de plus en plus nombreux de cette technologie.



Microprocesseurs CMOS les plus rapides

Le microprocesseur CMOS le plus largement utilisé, le 1802, existe maintenant en version 1802B dont la vitesse a été portée à 5 MHz à 5 Volts. Ce composant est une unité arithmétique logique à 8 bits à base de registres qui assure idéalement les fonctions d'élément de calcul ou de contrôle dans pratiquement tous les systèmes à programmes enregistrés. Le 1802B ramène le temps de recherche et d'exécution d'une instruction à 3,2 microsecondes à 5 V.
D'autre part, le nouveau microprocesseur 8 bits « économique », le 1805, mémoire RAM intégrale et compteur/chronomètre, offre une vitesse de 4 MHz. Comparativement au 1802, le 1805 apporte nombre de perfectionnements, notamment une RAM 64 octets, de 8 bits et 22 instructions supplémentaires.

Une famille complète CMOS

Les microprocesseurs RCA utilisent nombre d'autres composants associés en technologie CMOS : RAM, ROM, circuits E/S, UART (circuits de transmission réception asynchrone), et de nombreux composants d'interface.
En particulier trois nouveaux circuits d'entrée-sortie issus de cette grande famille RCA de produits CMOS. Le CDP1871A est un codeur de clavier alphanumérique, le CDP1877 un contrôleur d'interruption et le CDP6402 un circuit UART.
Le CDP1871A est un codeur de clavier non seulement pour l'exploitation et le décodage ASC II, avec les touches « shift, control et alpha » sur un bus de système, mais comprend aussi le décodage de 32 touches unipolaires de position souvent nécessaire pour des clefs spéciales supplémentaires.
Lorsque l'on a besoin de plusieurs interruptions dans un système à base du circuit de la série 1800, le CDP1877 possède tous les éléments de décodage et de verrouillage pour réaliser des interruptions à priorité, à plusieurs niveaux. Il permet d'avoir 8 entrées par circuits, extensibles par mise en cascade.
Le CDP6402 est un circuit UART du type standard de l'industrie programmable par « hardware » pour la transmission série de données, permettant l'accès à distance, à des systèmes ou le microprocesseur ne peut pas être utilisé. Ces circuits sont maintenant en production et les spécifications techniques sont disponibles.

Pour toutes précisions : référence 110 du service-lecteurs (page 81)

Systèmes de développement « économiques »

RCA poursuit ses travaux de perfectionnement des outils de développement et logiciels destinés aux utilisateurs des microprocesseurs 1800 et cartes microprocesseurs. Parmi les nouveaux systèmes de développement, citons par exemple le nouveau MCDS « Microboard Development System » qui comprend : un interpréteur BASIC 3 à virgule décimale flottante, un assembleur/éditeur résidant en ROM, l'utilisation de cassettes pour la rétention des données et un module programmateur de PROM. Les lecteurs intéressés trouveront dans le CMOS Product Selection Guide toutes les informations utiles concernant les systèmes de développement et microprocesseurs RCA.

Informations complémentaires

Pour plus de détails sur la gamme des produits CMOS de RCA, demandez le Product Selection Guide à un de nos distributeurs officiels ou RCA S.A., 32 rue Fessart, 92100 Boulogne, France. Tél. : (01) 603 87 87.

Almex S.A.
Antony - Tél. : (01) 666 21 12

Radio Equipements Antarès S.A.
Levallois-Perret - Tél. : (01) 758 11 11

Tekelec Airtronic S.A.
Sèvres - Tél. : (01) 534.75.35



A questions multiples, réponse unique !

UARTs
I/Os
CPU
RAMs
ROMs

Pour l'ingénieur et le technicien, le système de développement idéal !

MICROBOARD
Computer Development System

Chez Hewlett-Packard, la
n'est qu'un des aspe



performance des produits cts du service OEM.

Chez Hewlett-Packard, la performance des produits n'est qu'un des aspects du service OEM.

Chez Hewlett-Packard, nous sommes plus que de simples fournisseurs. Nous établissons avec vous une relation étroite et durable fondée sur de nombreux services : formation, documentation et assistance. Et bien sûr, le souci constant de répondre à votre attente.

Nous sommes faits pour nous entendre.

Lorsque vous intégrez du matériel HP à vos systèmes ou élaborez un logiciel, vous ouvrez de nouvelles perspectives à vos clients et créez ainsi des marchés. Votre démarche est donc étroitement liée à la nôtre. Quant à nous, nous vous offrons un très large éventail de produits – calculateurs totalement programmables, ordinateurs de table, aussi bien que systèmes informatiques complets – et des périphériques vous dispensant des problèmes d'interconnexion.

Quant à notre approche modulaire, elle vous permet de vous procurer notre matériel sous forme de cartes, boîtiers ou systèmes complets en ne vous attachant qu'à réaliser les produits que vos clients exigent.

Nous investissons beaucoup dans nos produits... et dans tout ce qui les entoure.

Vous connaissez probablement les performances et le degré de fiabilité de nos produits. Mais chez HP le soin apporté à la conception et à la production n'a rien à envier à la qualité du service assistance. Pour nous, les deux sont indissociables. Nous mettons donc à votre disposition la compétence des techniciens de nos 170 bureaux répartis dans 39 pays, ainsi que la grande variété de nos formules : de la maintenance permanente et totale sur place, au service économique comprenant le retour des éléments défaillants.

Et pour protéger votre investissement en logiciel, HP a un autre atout : la compatibilité de ses produits avec ses systèmes antérieurs.

Vous pouvez le constater, notre objectif est clair : votre rentabilité maximum, avec le minimum de problèmes. Un principe essentiel pour réussir ensemble.

Prenez contact avec nous.

Et maintenant notre collaboration peut prendre forme. Mais ces quelques lignes ne sauraient définir de façon exhaustive notre politique commerciale ou tout simplement la diversité de notre gamme.

Si vous désirez en savoir plus sur notre politique OEM, téléphonez ou écrivez à Hewlett-Packard France 91947 Les Ulis Cedex. Tél. (6) 907.78.25.

☐ Je désire recevoir votre brochure OEM
☐ Je désire être contacté par un de vos spécialistes OEM
☐ Je désire assister à un séminaire OEM.

Nom : ______

Fonction : ______

Société : ______

Adresse : ______

______ Tél. : ______

Expédier à : HP France, service documentation
91947 Les Ulis Cedex.

02 MM 15.11.82

Quand la performance se juge aux résultats.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 81)

LA CHAM

NOUVEAU : La DRI 8925
Une seule machine pour l'impression grande vitesse et le traitement de texte

Les imprimantes série 8000 de DRI impriment 5 polices différentes avec

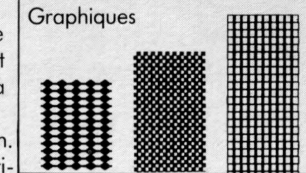
ONNE LA CHAMPIONNE LA C
Normal et souligné

LA CHAMPIONNE
Double largeur

PIONNE LA CHAMPIONNE LA CHAM
Condensé

ONNE LA CHAMPIONNE LA CH
Qualité correspondance

Une championne se reconnaît d'abord à sa souplesse d'impression.



Les imprimantes matricielles de DRI écrivent dans toutes les langues en 5 polices de caractères : parmi celles-ci, la toute nouvelle DRI 8925 permet soit le traitement de texte grâce à son introducteur frontal, et à sa qualité "correspondance" (à 120 c.p.s. en une seule passe), soit l'impression de vos listings à 240 c.p.s.

Championne, l'ensemble de la série 8000 l'est d'ailleurs par sa vitesse d'exécution 120, 150, 180 et 240 c.p.s. de vitesse nominale.





PIONNE.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 81)

la même tête, en 2 couleurs, plus vite que n'importe quelle concurrente.

Déjà, peu de concurrentes peuvent s'aligner. Mais, à vitesse théorique égale, elles seront toutes battues en vitesse pratique d'édition : le temps d'avance-ligne de la Championne (16 milliseconde) est inférieur de moitié.

Championne encore, la série 8000, par sa facilité de maintenance. Vous changez vous-même en 10 secondes la tête d'impression prévue pour 400 millions de caractères.

Championne toujours, la série 8000, par la qualité du service qui l'accompagne. Pièces détachées sur stock. Service après-vente omniprésent. Et formation en français de votre personnel.

Enfin championne des ventes : plus de 11.000 dès la première année !



Data Recording Instrument

Demande d'information série 8000 à DRI
515, av Roland-Garros-Zone Industrielle
78530 BUC Tél. : (3) 956.81.11

Nom : ____________________
Société : ____________________
Adresse : ____________________
____
Tél. : ____________________

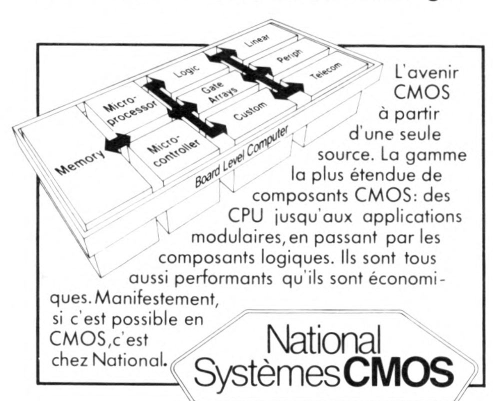
M.M.1

glad

electronica 82
Hall 18, Stand 1840

Vous mettez le cap sur CMOS? Ne gardez que National à bord

La gamme des produits National Semiconductor issus de la technologie



CMOS a fait de tels progrès qu'elle permet aujourd'hui de développer des systèmes à faible consommation qui étaient impensables jusqu'ici.

Aucun ingénieur de projet ne pourra l'ignorer. Pas plus que les utilisateurs qui exigeront bientôt les CMOS de National pour leur combinaison idéale grande vitesse/faible consommation.

National est parvenu à rassembler, d'un seul coup, les avantages de technologies multiples. Incontestablement, CMOS de National "vous en donne plus": un rapport qualité/prix qui n'a jamais été égalé, et une robustesse remarquable dans des conditions de chaleur ou de froid extrêmes.

Un exemple d'une application CMOS type: le NSC 800 de National, le microprocesseur CMOS 8 bit le plus performant actuellement commercialisé. Son grand avantage: vitesse NMOS, consommation CMOS.

Nous sommes déjà présents dans votre avenir.



National Semiconductor
28 rue de la Redoute
92260 Fontenay aux Roses
Tél. 660 81 40 - Telex: NSF 250956 F

DISTRIBUTEURS OFFICIELS: DISCOM ELECTRONIQUE Tel. (42)600177 – FACEN: Lille Tel. (20)969307, Nancy Tel. (83)510005, Rouen Tel. (35)653603, Strasbourg Tel. (88)202080 – GENERIM: Les Ulis Tel. (6)9077878, Rhône-Alpes Tel. (76)491449 – IDEM: Toulouse Tel. (61)261410, Bordeaux Tel. (56)446127 – R.T.F. Tel. (1)6641101 – SCAIB Tel. (1)6872313 – S.C.E. Tel. (7)8834050 – S.E.O. Tel. (40)200481

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 81)

☐ **Une unité de production Perkin-Elmer en France ?** *C'est en effet l'intention de la filiale française qui est en discussion avec les pouvoirs publics pour ériger, dans les deux années à venir, une unité de fabrication qui regrouperait, dans un premier temps, une quarantaine de personnes. Rappelons qu'en février 1981, Perkin Elmer a déjà inauguré une unité de production à Cork (Irlande). L'unité française viendrait renforcer le potentiel de Perkin-Elmer en Europe et peut-être développer son marché dans l'Hexagone, où une cinquantaine de méga-minis sont installés annuellement.*

A noter que Perkin-Elmer vient d'annoncer, **en première mondiale,** *le* **modèle 3200 MPS,** *dédié aux applications industrielles et scientifiques. Il s'agit d'un super mini 32 bits de haut de gamme à structure multiprocesseur, crédité, en configuration maximale, d'une puissance de 18,8 Mips en simple précision. En configuration de base, la puissance est de l'ordre de 5 Mips.*

☐ **Avalanche d'annonces au cours du mois de novembre :** *outre le 3200 MPS de Perkin-Elmer, plusieurs annonces importantes ont été ou vont être faites ce mois-ci. C'est ainsi que* **Hewlett-Packard** *va annoncer un* **micro-ordinateur 32 bits,** *probablement réalisé à partir du microprocesseur que la firme avait présenté il y a deux ans à New York (voir « minis et micros » n° 138).* **Intel,** *pour sa part, vient d'annoncer sa* **mémoire à bulles 4 M bits,** *ce qui constitue la plus grande capacité jamais réalisée dans ce domaine. L'entreprise s'apprête également à d'autres annonces dans le domaine des systèmes.* **Data General,** *pour sa part, va présenter un* **nouveau 32 bits** *dans la gamme des Eclipse, modèle bas de gamme dont on dit que le rapport performances/prix est très attractif. Dans le domaine des* **analyseurs logiques, Dolch** *(représenté par Elexo) vient d'annoncer un nouvel équipement qui élargit le champ d'action de l'analyse jusqu'au développement (disponibilité en mi-83 seulement). Aucun doute, l'innovation est en marche dans l'informatique !*

Visite à Thomson-Efcis : systèmes et cartes au format Europe à bus G 64 et VME

Au cours d'une récente visite à Grenoble, nous avons pu faire le point des activités de Thomson-Efcis dans les domaines des circuits numériques, des réseaux prédiffusés ainsi que des cartes et systèmes. Ne pouvant tout traiter d'un seul jet, nous nous limiterons aujourd'hui à cette dernière activité (les cartes et systèmes), après un survol d'ensemble de l'entreprise et nous reviendrons, dans notre prochain numéro, sur les autres volets de notre visite.

Les activités de Thomson-Efcis regroupent, depuis l'an dernier, aussi bien la fabrication des circuits Mos que celle des bipolaires, à la suite de la fusion des diverses « divisions » Sescosem, Silec et Efcis. Du fait de ce regroupement, Thomson-Efcis réailsera un chiffre d'affaires de l'ordre de 725 millions de francs en 1982, dont 54 % sont dus aux activités bipolaires et 46 % aux activités Mos et systèmes.

Dans la ligne des bipolaires, ce sont les produits linéaires à destination professionnelle qui se taillent la part du lion avec 40 %, suivis par les produits grand public (29 %), les circuits industriels (21 %), les numériques et les circuits spéciaux se partageant à égalité les 10 % restant.

Dans le domaine des Mos, ce sont encore les circuits à la demande (« custom ») qui viennent en tête avec 31 %, mais conformément aux objectifs que s'était fixé Thomson-Efcis, il y a quelques années, leur poids dans la répartition du chiffre d'affaires s'atténue au profit des produits standards. C'est ainsi que les circuits pour télécommunications contribuent pour 23 % dans le chiffre d'affaires des Mos, les microprocesseurs et mémoires pour 18 %, les circuits innovatifs pour 9 %. Les 19 % restant relèvent du domaine des cartes et systèmes auxquels nous nous intéresserons aujourd'hui.

La France contribue pour les deux tiers environ dans la réalisation du chiffre d'affaires global (bipolaires + Mos), le reste étant réalisé à l'exportation.

Enfin, signalons que les capacités de production mensuelle sont aujourd'hui de 12 200 tranches 3 pouces et 15 500 tranches 4 pouces, de sorte que cette année Thomson-Efcis aura réalisé quelque 59 millions de circuits de tous genres (contre 44,5 l'an dernier).

Les cartes : format Europe aujourd'hui et bus VME pour l'avenir

On sait que, depuis plusieurs années, Thomson-Efcis a adopté le bus G 64, le G rappelant la société Gespac qui est à l'origine du bus et le chiffre 64 indiquant que le connecteur est à 64 broches. Le format des cartes est le format Europe (100 × 160 mm) qui est devenu un standard industriel en Europe, tout au moins du point de vue des dimensions, car ce n'est malheureusement pas le cas du bus. Mais, à ce propos, Alain Esmieu, chef des produits « Systèmes et cartes », précise qu'outre Efcis et Gespac, quelques autres fabricants réalisent des cartes Europe avec bus G 64 et notamment Fujitsu qui ▶

commercialise une carte avec mémoires à bulles.

Le catalogue des cartes Europe comprend, chez Thomson-Efcis, une cinquantaine de références dont plus d'une demi-douzaine de cartes processeurs (voir **tableau** ci-dessous). On notera en particulier que trois d'entre elles sont à base de 6809. D'autres seront ajoutées au catalogue à la suite des récentes présentations à Electronica, aussi bien pour ce qui concerne les cartes processeurs (toutes les nouvelles sont à base de 6809 car c'est sur ce microprocesseur que Thomson-Efcis porte ses efforts) que pour les cartes périphériques (carte mémoire C-Mos avec sauvegarde et horodateur permettant de connaître le moment où la sauvegarde est entrée en action, carte de calcul avec circuits bipolaires, carte à base des circuits Vin et Gen pour la réalisation d'un terminal couleur, etc.).

La production des cartes est faite essentiellement par sous-traitance, Thomson-Efcis se chargeant ensuite des vérifications, du déverminage (120 h) et des derniers tests. L'étude et le développement sont effectués dans une petite unité d'un millier de mètres carrés (en transformation actuellement) et on y travaille, en particulier, sur les futures cartes au bus VME, suite aux accords conclus entre Motorola, Mostek, Philips et Thomson-Efcis.

Le catalogue comprend déjà quelques cartes avec bus VME et, notamment, des cartes micro-ordinateurs avec 68000 et des cartes mémoires. D'autres seront prochainement disponibles pour les applications industrielles en particulier. Un des attraits de ces cartes, est qu'elles seront compatibles avec le bus G 64 puisque l'un des deux connecteurs du bus VME est laissé à la disposition du fabricant. Ainsi, dans un même système, il sera possible d'associer des cartes au format simple et double Europe, les premières à bus G 64 et les secondes à bus VME.

Nous annoncerons naturellement ces nouvelles cartes au fur et à mesure de leur disponibilité dans notre rubrique « Nouveaux produits ».

La commercialisation des cartes (qualifiées de macrocomposants OEM) se fait pour plus de 60 % par le canal de la distribution (une douzaine de distributeurs en France).

LE H-MOS II à SAINT-EGRÈVE

Depuis cet été, Thomson-Efcis dispose de la technologie H-Mos II et se prépare maintenant à entrer en production. Ce projet, lancé il y a deux ans, a pu aboutir grâce à l'acquisition de nouveaux outils (photorépétition directe sur tranche et gravure sèche plasma) et à la mise en œuvre de nouveaux moyens de conception. Précisons à ce sujet qu'il s'agit d'une technologie propre à Thomson-Efcis.

Cette technologie (caractérisée par des dimensions de lignes de 2 microns — contre 5 pour le H-Mos I — et par une grille de poly-silicium) permet de doubler au moins la fréquence de fonctionnement des circuits.

Trois circuits « cobayes » ont été conçus dans cette technologie et en particulier le 68000 H-Mos II. La surface de celui-ci, qui est normalement de 48 mm² (en H-Mos I), tombe à 27 mm² en H-Mos II. D'ores et déjà des composants fonctionnellement bons ont été obtenus, mais il reste naturellement à passer à la production, avec des rendements de fabrication convenables, ce qui est une autre étape à franchir.

Cartes Europe modules processeurs

Référence	Micropro-cesseur	Horloge (MHz)	Eprom (support)	Mémoire	E/S Série	E/S Par.	Reset DMA	Décodage	Autres	Alim.
EFS MPU 1	6800	1	1 K octet (2708)	2 K octets (4 x 2114)	Non	Non	Oui Oui	Matériel		12 V ± 5 V
EFS MPU 2	6809	1	2 K octets (2516) 4 K octets (2732)	1 K octet (2 x 2114)	RS 323 C (Acia)	Non	Oui Oui	Matériel	Horloge Temps réel 10 ms	± 12 V 5 V
EFS MPU 3	6802	1	2 K octets 4 K octets	1 K octet	2 x RS 232 C (Acia)	Non		Pal.		
EFS MPU 4	6809	1	2 K octets 4 K octets	1 K octet	2 x RS 232 C (Acia)	Non		Pal		
EFS MPU 5	6802	1	2 K octets 4 K octets	1 K octet	RS 232 C (Acia)	2 Ports (Pia)		Pal.		
EFS MPU 6	6809	1	2 K octets 4 K octets	1 K octet	RS 232 C (Acia)	2 Ports (Pia)		Pal.		
EFS MPU 9	6809	1	2 x 2 K octets (2758) 2 x 2 K octets (2516) 2 x 2 K octets (2732)	1 K octet (2 x 2114)	3 Via		Oui Oui	Prom	Chien de garde	+ 5 V

Les systèmes Thémis

Dans le domaine des systèmes, les activités de Thomson-Efcis se partagent entre la revente des machines Motorola (Exorciser, Exorcet et Exormacs) et la vente des systèmes Thémis qui sont propres à l'entreprise (Thémis n'a rien à voir avec la déesse de la justice, c'est la contraction de Thomson-Efcis micro-systèmes).

Thémis est un système de développement monoposte pour microprocesseur 8 bits réalisé à partir de la Monocarte 2. Il présente plusieurs avantages, d'après Alain Esmieu, par rapport à l'Exorciser : plus grande compacité, capacité de disquette supérieure, vitesse plus grande, évolutivité moins coûteuse, etc.

Dans sa version de base, Thémis est un système de développement logiciel comportant un système d'exploitation Efdos (qui reste compatible avec le M-Dos de Motorola, mais qui a été entièrement réécrit et qui supporte quelques utilitaires supplémentaires). Associé à une carte DEV, le système devient un émulateur temps réel capable de travailler avec tous les microprocesseurs 8 bits de la famille Motorola, le passage d'un microprocesseur à un autre n'entraînant que le changement du boîtier d'émulation.

Le système permet également le développement d'applications à base de cartes Europe supportant les 6800 ou 6809 grâce à l'adjonction de cartes et de logiciels (moniteur essentiellement).

Comme on peut s'en rendre compte, il s'agit d'un système très évolutif, d'autant qu'on peut lui adjoindre divers modules et en particulier une carte graphique (ce qui a d'ailleurs donné lieu récemment à une application dans le domaine médical).

Le système, dans sa version de base, vaut moins de 50 000 FF et, depuis deux ans environ qu'il a été annoncé, près de trois cents machines ont été vendues.

Roger Carrasco

« Sparrow 10 » : un disque souple huit pouces pour remplacer les durs

General Automation distribue en France ce produit conçu par Iomega, fabriqué et commercialisé par la société néerlandaise Sparrow Computer qui est en relation avec « GA World Trade » filiale de GA Inc. Techniquement innovateur, à un prix OEM intéressant, ce nouveau disque huit pouces essaie d'arracher aux unités Winchester tout à la fois l'apanage de la capacité, de la performance et de la fiabilité.

Doté d'une capacité formatée de 10 M octets, d'une densité de 300 pistes par pouce (tpi) et d'une densité linéaire de 24 000 bits par pouce (bpi), Sparrow présente des caractéristiques originales. Avec la plupart des aspects d'un disque dur, c'est en fait un disque souple huit pouces, conforme aux standards, utilisant des cartouches amovibles à qui l'on peut faire subir un certain nombre d'avaries sans pour cela les rendre inutilisables. Mais la particularité de ce matériel réside essentiellement en trois points :

— tout d'abord, contrairement aux autres technologies adoptées, la tête de lecture reste rigide et c'est le média qui « vole » au dessus d'elle (c'est en fait très exactement l'inverse des disques Winchester) ;

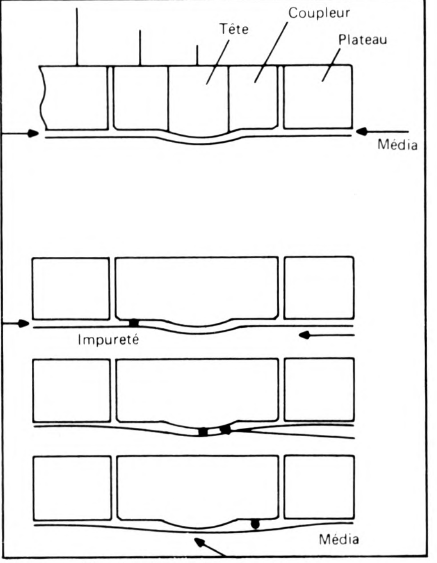
— ensuite (le premier point en est la matérialisation observable), le support magnétique est stabilisé par effet Bernouilli ;

— enfin, lors de l'introduction de corps étrangers (poussières, fumées), le média s'écarte de sa position originelle afin de les laisser passer sans dommages pour lui (voir la **figure** ci-contre).

L'innovation technologique

L'effet Bernouilli, que nous avons cité dans le deuxième point part du principe découvert par le « père de la lemniscate » (1) : lorsque la vitesse d'un fluide augmente, sa pression décroît. Dans le dispositif, quand l'air (qui est le fluide), mis en mouvement par la rotation de l'arbre, atteint une vitesse suffisante, la pression diminue et le média est attiré vers le plateau fixe nommé plateau de Bernouilli.

Cependant, le média ne s'y colle pas et son équilibre au dessus du plateau est maintenu grâce à un compromis dont la vitesse de rotation et le volume d'air attiré par la force centripète sont des composantes, qui déterminent d'ailleurs à quelle



Elimination des impuretés.

distance du plateau l'état d'équilibre du média se produit (dans le cas du Sparrow, cette distance est de 0,127 mm). C'est ce qu'on a appelé « effet Bernouilli » dans la technologie des disques. Sparrow l'utilise à fond puisqu'on a introduit deux états d'équilibre supplémentaires dont le rôle est de diminuer encore plus le mouvement vertical du disque. Cela est réalisé en plaçant un coupleur dans le plateau de Bernouilli et en fixant la tête de lecture dans le même axe que le coupleur.

Le troisième état d'équilibre permet d'obtenir un écart stable inférieur à 0,25 μ. L'espace d'enregistrement qui en résulte autorise des vitesses de changement de flux de 18 000 fci (flux changes per inch) avec un taux d'erreur de moins de une erreur pour 10^{10} bits.

Les principales caractéristiques techniques

L'unité possède un actuateur rotatif, un asservissement auto-guidé, et un contrôleur intelligent LSI qui remplit les fonctions suivantes : détection et correction automatiques d'erreurs ; diagnostics intégrés ; interface standard Sasi ; transfert multi-secteurs. Le temps d'accès moyen est de 35 millisecondes.

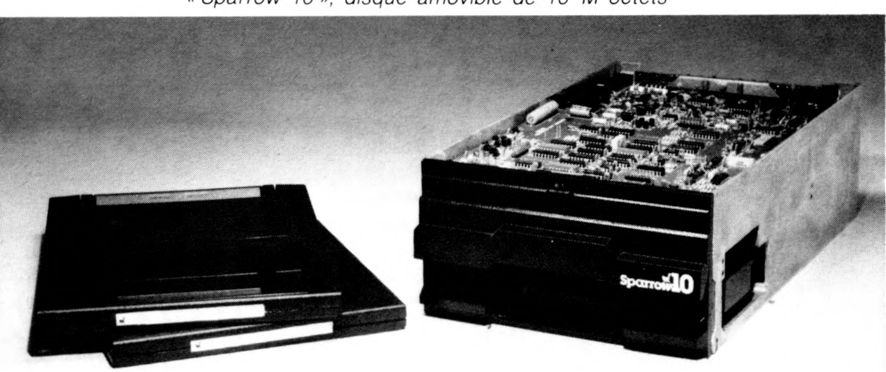
Les autres caractéristiques sont : temps d'attente moyen : 20 ms ; temps de marche/arrêt : 3 à 6 s ; 256/512 octets par enregistrement et par secteur ; vitesse de transfert : 1,13 M octet par seconde ; taux d'erreur : corrigibles 10^{10} bits, non corrigibles 10^{12} bits ; MTBF : 8 000 heures ; durée de vie : cinq ans ; aucune maintenance préventive ; résistance à la pollution, aux chocs et aux vibrations (dans certaines limites quand même).

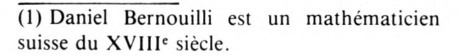
Des interfaces compatibles Apple, Commodore, Data General, Dec, General Automation, Sirius et PC (IBM) sont en cours de développement. Certaines seront disponibles très prochainement. Le prix de l'unité (base et contrôleur) est de l'ordre de 7 560 FF en quantité OEM, le délai de disponibilité est de trente jours.

Le réseau GA et Sparrow

General Automation a mis en place un nouveau réseau de distribution mondial nommé GA World Trade qui a pour but de commercialiser et de maintenir des nouveaux produits conçus dans de petites ▶

« Sparrow 10 », disque amovible de 10 M octets





(1) Daniel Bernouilli est un mathématicien suisse du XVIIIe siècle.

sociétés n'ayant pas les moyens de diffuser leurs produits à grande échelle. C'est ainsi que Sparrow, conçu par l'obscur Iomega, quelque part aux Etats-Unis, est devenu la star du catalogue GA qui a des accords à son sujet avec Sparrow Computer, « réseau de vente indépendant de promotion et de marketing ». De vendeur en vendeur, Sparrow a vu plus de 20 000 de ses unités livrées en 1982, si bien qu'une deuxième unité de production doit voir le jour afin de doubler la production l'année prochaine.

Le chiffre d'affaire dû à Sparrow est de l'ordre de 5,5 M$ cette année et on en attend 15 M$ en 1983.

General Automation propose Sparrow en deux configurations système. Le Sparrow 940 comprend 128 K octets de mémoire, 2 × 10 M octets (Sparrow 10), un clavier-écran et une imprimante pour 150 000 FF. Quant à la deuxième configuration, plus OEM celle-là, elle comprend une unité centrale et deux unités de disque, le tout intégré dans la même boîte, possédant une interface Apple et revenant à l'utilisateur à 40 000 FF. Cependant, une baisse de 20 % doit survenir sur le matériel dans le courant du mois.

Violaine Prince

SIEG fabriquera à Nîmes des produits micro-informatiques

Issue de deux entreprises françaises, Locasyst et CCT, complémentaires sur le créneau de la micro-informatique, cette unité produira les micro-ordinateurs Performance et les terminaux Galaxy.

La Société d'Informatique et d'Électronique du Gard sera opérationnelle, sur la zone industrielle de Nîmes-Grézan, dès janvier prochain, permettant ainsi aux deux partenaires, outre l'obtention de prix compétitifs liés à la mise en commun des moyens de production, de se consacrer uniquement à la recherche et au développement de nouveaux produits : écrans de visualisation, terminaux intelligents, petits systèmes multipostes, etc.

Le chiffre d'affaires prévisionnel pour 1983, avec vingt-cinq personnes au départ, devant être portées à cent personnes avant 1986 si tout se passe conformément aux plans initiaux, sera de l'ordre de 65 à 70 millions de francs.

Sur mille mètres carrés, les objectifs de production, annoncés par les responsables de la SIEG, seront de cinquante Performance avec prochainement l'industrialisation d'une carte multiposte pour ce micro-ordinateur et de trois cents écrans Galaxy tous modèles confondus (Scorpion, Orion compatible ADDS et Véga).

Une augmentation rapide des moyens de production devrait permettre pour 1983 la mise sur le marché de dix mille terminaux dont trois mille Scorpion compatibles VT 100 et mille Performance.

Le développement ambitieux est lié aux besoins nationaux importants, notamment en écrans de visualisation « bas prix » qui selon René Zens, PDG de la SIEG, *« sont importés actuellement à la cadence de cinq mille unités mensuellement et que la commercialisation de cinq mille Véga en 1983 devrait correspondre, pour la France, à une économie de plus de vingt millions de dollars en devises ».*

Outre la reconquête du marché français, les fondateurs de la SIEG ont, dans le cadre du développement des relations au sein de la CEE, conclu des accords pour un échange de technologie et de production avec la société allemande Kreisner & Doering, et pensent très fort au marché européen. □

LES PARTENAIRES DE LA SIEG

Locasyst, connue pour le développement des logiciels Unibase utilisés par 3 000 clients dans dix pays, les systèmes clés en main pour PME, l'assemblage et la diffusion du micro-ordinateur Performance, se dirige également vers de nouveaux créneaux verticaux.

Création : 1979
CA 1981 : 6 millions de francs
CA 1982 prévu : 10 millions de francs
Effectif : 20 personnes

CCT se consacre notamment au développement et à la mise au point en pré-série de nouveaux terminaux. Six mois après sa création plus de 400 terminaux ont été livrés.

Création : avril 1982
CA prévu pour 1982 : 15 millions de francs dont près de 65 % pour la seule activité terminaux.
Effectif : 25 personnes

Les premiers pas vers une normalisation des interconnexions de réseaux

L'Afnor vient d'annoncer l'adoption par l'ISO (1) d'une norme pour l'interconnexion de réseaux, portant sur les systèmes ouverts. Elle servira de modèle de base pour la coordination et l'élaboration de normes plus spécifiques aux connexions de réseaux. Actuellement, cette norme, dénommée NF Z 70-001, en est encore au stade expérimental.

Malgré la longue tradition de normalisation qu'ont les « télécommunicants » il a fallu quatre années de travaux internationaux pour arriver à un accord de principe pour l'interconnexion des systèmes ouverts, au niveau de cet organisme atteint de gigantisme qu'est l'ISO.

Par définition (gracieusement communiquée par l'Afnor), *un système ouvert est un système* (ensemble de un ou plusieurs ordinateurs avec leurs ressources) *dont les communications avec d'autres systèmes sont effectuées conformément aux normes d'Interconnexion des Systèmes Ouverts (OSI).*

Pour les béotiens, c'est un système avec des possibilités de communication : un câble, un protocole, etc., mais qui, dans le cas qui nous concerne, obéit à un certain nombre de lois portant sur la façon dont est faite sa connexion avec d'autres systèmes du même type.

Ces lois, appelées normes OSI (les initiales anglaises ont été retenues parce que les françaises eussent été métonymiques) servent de support à des travaux de normalisation des commissions techniques tels que :

— le protocole de transport de l'information ;

— le protocole de session ;

— les protocoles de terminal virtuel et de transfert des fichiers.

La France a joué un rôle important dans la préparation de cette norme, nommée ici NF Z 70-001 ; l'Afnor est membre de l'ISO au même titre qu'une association telle que l'Ansi. Elle a donc publié un ouvrage intitulé : « Réseau informatique, introduction à l'interconnexion des systèmes ouverts », qui sert d'introduction à la volumineuse norme OSI (100 pages, au service vente de l'Afnor).

Parmi les constructeurs compatibles avec NF Z 70-001 : IBM, CII-HB et Burroughs, de diverses façons. CII-HB a participé aux travaux de la norme (avec l'Ecma), BNA (Burroughs) a bénéficié des réflexions des commissions ISO, quant à SNA (IBM), rien ne l'empêche de coexister avec un modèle de base commis aux « relations extérieures ».

Ce dernier s'appuie d'ailleurs sur des protocoles populaires (X25) et apparaît comme suffisamment fondamental pour ne pas sembler contraignant. « *Le modèle ne s'attache à stabiliser que ce qui apparaît comme des constantes à long terme et à fixer des définitions a priori uniques mais ne sera pas un frein à l'évolution technologique* » explique Daniel Pigeon de l'Agence de l'Informatique. C'est-à-dire qu'au niveau des couches définies par NF Z 70-001, il y aura la possibilité de garder différentes normes si le pluralisme s'impose.

En conclusion, ce que l'Afnor a présenté aujourd'hui, d'après les travaux de l'ISO, est la norme qui servira de cadre à la norme des réseaux. On a posé les définitions et la première pierre. L'édifice suivra, mais l'ISO a le temps... □

(1) International Organization for Standardization.

Microprocesseur la combinaison



16 bits, choisissez gagnante

HM 8086, performance et sécurité : INTEL + MHS

Vous êtes à un carrefour décisif : le choix d'un microprocesseur. Pas question de vous tromper, c'est quitte ou double, pour 10 ans. Le prix de l'erreur est trop élevé pour prendre le moindre risque. Alors nous, nous mettons toutes les cartes sur la table.

Pour avancer, soyez sûrs de vos arrières

Publicités, argumentaires de vente sont faits pour vous informer... et vous convaincre. C'est leur rôle. C'est aussi leur nature de ne vous parler que des points positifs du produit. Allez plus loin. Posez les bonnes questions et demandez des preuves. « Températures de fonctionnement ? » Le HM 8086 répond aux exigences des applications militaires : (– 55° à + 125°). Qui peut le plus peut le moins : le HM 8086 est aussi disponible en gamme de température industrielle et commerciale. Il est des domaines où il faut être vraiment sûr de ses sources.

8086, un standard mondial

« ... des références ? » Les plus grandes firmes mondiales, ont choisi la solution 8086. Un choix logique. L'utilisation de langages évolués et la possibilité de construction en blocs VLSI augmentent considérablement la puissance et la vitesse de traitement des systèmes (capacité d'adressage du microprocesseur 8086 : IM-octet). Aujourd'hui, le 8086 a fixé le standard mondial en matière de microprocesseur 16 bits. Demain l'iAP X 286 grâce à des caractéristiques techniques encore plus evoluées permettra des applications non encore touchées par les microprocesseurs.

Une architecture modulaire qui suivra l'évolution de vos besoins

« ... et la suite ? » dites-vous. La base du concept 8086 est une architecture modulaire à puissance graduée. Au fur et à mesure que vous envisagerez des systèmes plus complexes, vous trouverez dans la famille 8086 tous les éléments (matériels, logiciels, co-processeurs, périphériques compatibles) pour les réaliser sans changer vos études de base. La durée des cycles de conception et les coûts de développement en sont d'autant réduits.

MHS : la sécurité d'une source française

Depuis deux ans, les faits ont solidement établi la réputation du Centre électronique MHS de Nantes : la mémoire HM 65161, RAM statique 16 K CMOS, le MA 1200, un réseau prédiffusé CMOS 1200 portes, des livraisons avec un AQL = 0,1, etc. Juin 1982, MHS sort de production les premières puces du microprocesseur 8086. C'est désormais pour vous la sécurité d'une nouvelle source d'approvisionnement en 8086. Qui plus est, proche de vous. C'est donc aussi l'assistance rapprochée d'une équipe d'ingénieurs et d'un potentiel technologique de haut niveau. Et bientôt la disponibilité du programme complet 8086 en version CMOS : le HM 80C86 sera disponible au printemps 83.

Le résultat d'une collaboration internationale au sommet

1981. MHS (France) et INTEL (USA) signent un accord de coopération technique. Un an après, le microprocesseur 8086 est fabriqué en France par MHS. Remarquable, et disons-le sans fausse modestie, normal quand on connaît la valeur des partenaires. INTEL est l'un des principaux innovateurs mondiaux dans le domaine des microprocesseurs. MHS, c'est Matra. Il n'est plus nécessaire de présenter ses réussites dans le domaine des télécommunications et de l'aérospatiale. MHS, c'est aussi Harris, l'un des plus importants fabricants américains de systèmes à haute technologie.

Bilan : performance et sécurité, le HM 8086H de MHS est le choix gagnant pour vos systèmes.



le nouveau monde des micromondes.

6, avenue Charles-de-Gaulle - 78150 Le Chesnay - Tél. (3) 954.80.00 - Télex : 697317

d-p-industries

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 81)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 81)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 81)

Rencontre avec Gary Kildall : Digital Research part à la conquête de l'Europe

Si CP/M s'est imposé comme un standard de fait dans le domaine des micro-ordinateurs 8 bits, il n'en va pas de même pour les systèmes 16 bits où MS/Dos apparaît comme un redoutable concurrent (voir notre article sur le Data Show japonais en page 39). Mais Digital Research riposte, d'une part avec des produits logiciels élargissant le domaine CP/M et, d'autre part en s'implantant en Europe pour être plus près des marchés que vise l'entreprise.

Au cours d'un séminaire tenu à Londres le 21 octobre dernier, Digital Research, dont la renommée n'est plus à faire, a fait état de sa volonté de franchir l'Atlantique et de s'implanter en Europe. L'organisation européenne, dont la direction a été confiée à Paul Bailey, s'articulera autour de trois pôles : l'Angleterre et le nord de l'Europe, l'Allemagne et le centre de l'Europe, la France et le Sud de l'Europe. Digital Research compte s'imposer à travers plusieurs canaux de vente : les constructeurs de matériels, les distributeurs et agents et, enfin, la vente directe aux clients. Cette approche européenne s'est concrétisée par deux importants accords, signés avec CII-Honeywell Bull et ICL.

Digital Research a établi sa notoriété à travers le système d'exploitation CP/M. Plus de 350 000 micro-ordinateurs fonctionnent actuellement sous CP/M qui constitue aujourd'hui un standard de facto, et autour duquel tournent plus d'un millier de programmes d'application.

Digital Research a décidé de faire de CP/M un système universel et de l'implanter autour de nombreux microprocesseurs : 8080, Z 80, 8086, Z 8000, MC 68000, NS 16016. Ses dirigeants souhaitent aussi étendre son activité vers les langages et les outils logiciels et ainsi fournir des produits autour desquels viendront se greffer de nombreux logiciels d'application, tant dans le domaine de la gestion que dans celui de l'industrie.

« Concurrent CP/M 86 », un nouveau cheval de bataille

Pour se démarquer de MS/Dos de Microsoft, Digital Research a développé un produit intermédiaire baptisé tout simplement « Concurrent CP/M 86 ». C'est une version entièrement compatible vers le bas avec CP/M 86 et, vers le haut, avec MP/M 86. La force de ce système monoutilisateur réside dans ses possibilités de traitement multitâche : il peut mener de front plusieurs travaux simultanés. Selon Gary Kildall, le père du CP/M, qui a participé au séminaire de Londres, *« le système d'exploitation mono-utilisateur multitâche est le mode d'opération le plus efficace pour les ordinateurs individuels à base de microprocesseurs 16 bits ».*

Il est par exemple possible, à partir d'une console, de compiler un premier segment de programme tout en en éditant un second sur une imprimante.

L'une des caractéristiques intéressantes de Concurrent CP/M 86 est sa capacité de superviser plusieurs environnements virtuels indépendants, chacun d'eux possédant sa propre console virtuelle et pouvant traiter des commandes et exécuter un programme d'application. En réalité, toutes les consoles virtuelles suivent d'une manière continue les programmes qui leur sont soumis. Ces programmes peuvent être des programmes d'application ou des interpréteurs de commande, appelés « terminal message process ». Il est toujours possible de connecter une console virtuelle à la console physique, visualisant ainsi les paramètres du programme. Sur le clavier de la console physique, 4 à 10 touches de fonction représentent les consoles virtuelles. L'appui sur l'une de ces touches fait apparaître sur l'écran les données du programme associé à cette touche.

Parmi les autres caractéristiques de Concurrent CP/M 86, citons : un noyau temps réel, le verrouillage au niveau du fichier et de l'enregistrement ; l'horodateur ; la protection des fichiers par mot de passe ; l'interception et corrections des erreurs (Concurrent CP/M 86 permet aux programmes d'application d'intercepter les erreurs de système puis, à l'aide d'un message clair en anglais, d'indiquer à l'utilisateur comment les corriger).

LES PROBLEMES DE CONVERSION DE PROGRAMMES

Selon Gary Kildall, la conversion d'un programme tournant sous 8080 en un programme destiné au 8086 n'est pas sans poser quelques problèmes. Si les conversions de certaines opérations telle que l'addition immédiate, se font directement, d'autres sont moins évidentes. Par exemple, si l'addition DAD H du 8080 exécute l'addition des registres HL et DE, l'équivalent sur 8086, ADD DX, EX effectue la même opération, mais a un effet secondaire : elle agit sur le drapeau ZF du registre d'état, ce que ne fait pas DAD H du 8080. Donc, si on ne prend pas quelques précautions avec les drapeaux au niveau du 8086, on risque d'avoir des effets bizarres. Ces précautions qui, dans le cas de ADD DX, BX, reviennent à neutraliser l'effet sur ZF et se traduisent par cinq ou six instructions supplémentaires. Digital Research propose un programme de conversion XLT 86, qui prend en compte tous ces effets secondaires.

Une conversion d'un programme écrit en 8080 en un programme destiné au 8086, en utilisant XLT 86, conduit à un programme qui occupe 10 à 20 % de plus de mémoire que le programme initial. Cette augmentation de l'espace mémoire vient du fait que les modes d'adressage sont plus complexes et que les instructions occupent en moyenne plus de place. L'une des raisons pour lesquelles les 16 bits n'offrent pas un avantage de vitesse très net, est que ces derniers doivent véhiculer beaucoup plus de codes d'instructions sur le bus de données.

Selon Gary Kildall, *« Concurrent CP/M 86 devrait rencontrer un très grand succès sur le marché des ordinateurs individuels de haut de gamme, pour lesquels il est bien adapté, alors qu'Unix et ses dérivés ne le sont pas. Unix est trop complexe et implique d'avoir des capacités de stockage trop importantes, au minimum la connexion d'un disque Winchester ».*

CP/M, système d'exploitation universel

Digital Research a décidé de ne pas limiter ses efforts au 8080-8086. C'est ainsi qu'il vient d'annoncer un accord avec Motorola, aux termes duquel ce dernier vendra le système d'exploitation CP/M 68 K sur son système de dévelop-

(Suite page 36)

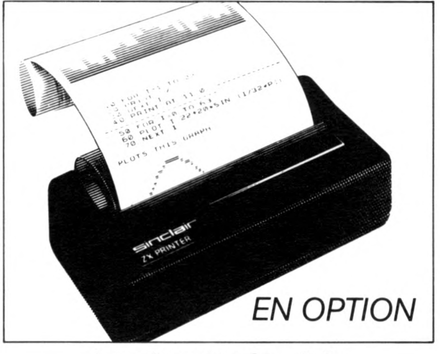
L'ORDINATEUR QUI LIBERE INFORMATIQUES

L'utilisateur crée ses propres programmes en langage évolué le Basic et en assembleur Z 80. Une telle utilisation permet la mise au point de programmes spécifiques et personnels.

Sinclair ZX 81 complet en kit

GRATUIT

ZX81 BASIC COURS DE PROGRAMMATION



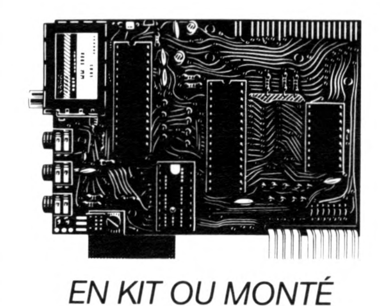
Nouveau manuel BASIC gratuit

Pour que vous puissiez assimiler facilement et rapidement le langage informatique le plus usuel, chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation en langage BASIC. Rédigé en français, il permet d'étudier les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

Imprimante Sinclair

Conçue exclusivement pour le ZX 81 (et pour le ZX 80 avec la RAM BASIC 8 K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués, reprenant ainsi exactement ce qui se trouve sur l'écran du téléviseur.





Mémoire RAM 16 K octets

La mémoire RAM se fiche sur le connecteur arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire de données/programme ! Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles.

Quelques heures de travail suffisent pour monter le ZX 81 en kit.

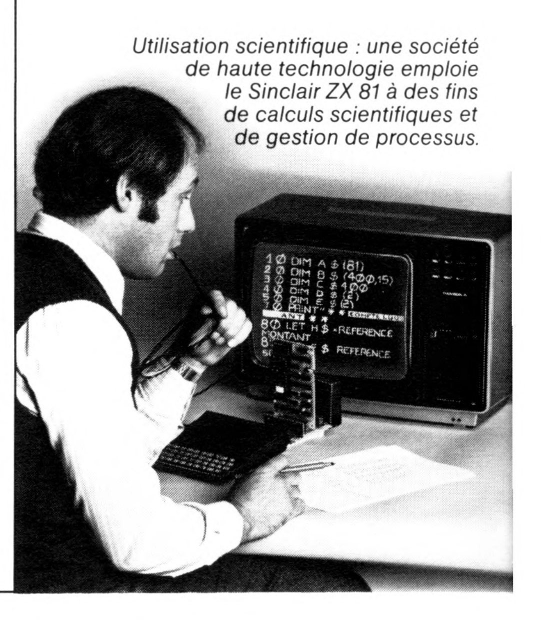
Les versions montées et en kit contiennent l'adaptateur secteur et tous les conducteurs requis pour connecter le ZX 81 à votre téléviseur (couleur ou noir et blanc) et à votre enregistreur/lecteur de cassette.

Comment l'utiliser?

Auriez-vous imaginé, il y a seulement un an, pouvoir disposer à ce prix d'un véritable ordinateur, performant et polyvalent? Idéal pour s'initier (programmation simple et lecture à l'écran parfaitement identifiable), le Sinclair répond exactement à l'attente des utilisateurs désireux de mettre au point des programmes spécifiques et personnels. Mais il se prête aussi à une grande variété d'utilisations: scientifiques, gestion, jeux...

Enfin, les cassettes pré-enregistrées de la gamme Sinclair permettent aux parents et aux enfants de se passionner pour les jeux électroniques. Cette précieuse polyvalence est l'une des causes principales du succès sans précédent du Sinclair ZX 81.

Utilisation scientifique : une société de haute technologie emploie le Sinclair ZX 81 à des fins de calculs scientifiques et de gestion de processus.





Ses capacités vous permettront de dépasser sans cesse vos propres limites.

Si le ZX 81 a déjà fait plus de 600.000 adeptes parmi les professionnels de l'informatique et les amateurs expérimentés, c'est parce que ses performances, tout à fait respectables, leur permettent de laisser libre cours à leur esprit inventif.

Jugez plutôt : le clavier du Sinclair ZX 81 se compose de 40 touches, mais, utilisant le système d'entrée des mots-clés par une seule touche, il donne l'équivalent de 91 touches. Il contient une ROM BASIC 8 K nouvelle et plus puissante qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif permet des calculs en virgule flottante, traite toutes fonctions mathématiques et graphiques, gère les données. Son logiciel développé le rend apte à toutes les utilisations, notamment loisirs et enseignement.

Comment obtenir de telles capacités pour un prix aussi bas?

600.000 "Sinclair" ont déjà conquis l'Europe et l'Amérique dont 45.000 ont déjà été livrés en France.

Impensable il y a quelques années, ou même quelques mois : vous pouvez entrer en possession d'un véritable ordinateur, performant et polyvalent, pour moins de 700 F (et moins de 500 F en kit).

NOUVEAU

• magasin d'exposition-vente : 7, rue de Courcelles, 75008 Paris. Métro : St-Philippe-du-Roule.

Pour toutes précisions : réf. 119 du service-lecteurs (p. 81)

Le ZX 81 vous permet de bénéficier d'autres avantages :

- possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes et des données... (tout simplement en branchant sur le ZX 81, avec le fil de connection livré gratuitement, le lecteur/enregistreur de cassettes que vous avez déjà !).
- gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 9 positions décimales...
- tableaux numériques et alphanumériques multi-dimensionnels...
- 26 boucles FOR/NEXT imbriquées...
- mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16 K octets grâce au module RAM Sinclair...
- différentes applications liées à l'utilisation de multiples périphériques et logiciels disponibles.

Renvoyez-vite le coupon ci-dessous : il vous permet de commander le ZX 81 en kit ou monté, l'extension de mémoire et l'imprimante. Votre commande vous parviendra dans les délais indiqués ci-dessous qui vous sont toutefois donnés à titre indicatif et peuvent varier en fonction de la demande. Vous serez libre, si vous n'êtes pas satisfait, de renvoyer votre ZX 81 dans les 15 jours : nous vous rembourserons alors intégralement.

Pour toutes informations : 359.72.50 +

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

M.M.-15/11

Oui, je désire recevoir, sous 8 semaines (délai indicatif), avec le manuel gratuit de programmation, par paquet poste recommandé :

☐ le Sinclair ZX 81 en kit pour 490 F TTC
☐ le Sinclair ZX 81 monté pour le prix de 670 F TTC
☐ l'extension mémoire 16K RAM, pour le prix de 380 F TTC
☐ l'imprimante pour le prix de 690 F TTC.

Je choisis de payer :
☐ par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom ______________ Prénom ______________
Rue ______________ N° ______________ Commune ______________
Code postal ______ Signature
(pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents).

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair ZX 81

(Suite de la page 33)

pement Exormacs. CP/M 68 K maintient la compatibilité de fichiers avec les autres systèmes d'exploitation CP/M. De plus, CP/M 68 K disposera du Pascal/MT +.

Digital Research a aussi signé un accord avec Zilog pour implanter CP/M sur le Z 8000. Aux termes de cet accord, Digital Research assurera le développement, la commercialisation et le support technique de ce produit. Il en accordera la licence à Zilog qui pourra l'implanter autour de ses cartes et systèmes. Les deux sociétés ont prévu d'étendre cet accord aux nouveaux microprocesseurs de Zilog : le Z 800, le nouveau microprocesseur 8 bits, et le Z 80000, le futur 32 bits. Comme CP/M 68 K, le CP/M pour Z 8000 assure la compatibilité des fichiers avec tous les autres CP/M.

Contrairement au CP/M 86, écrit en langage d'assemblage, les versions destinées au 68000 et au Z 8000 sont écrites en langage C.

Pourquoi avoir utilisé le langage C pour le développement de ces deux logiciels ? Pascal n'aurait-il pas été mieux adapté ? A ces questions Gary Kildall répond : *« Le langage C a été conçu pour le développement de logiciels de base. Pascal répond à des objectifs différents : applications scientifiques, éducation... »* mais le créateur de CP/M n'envisage pas de ré-écrire CP/M 86 en langage C, *« la ré-écriture en langage C détériorerait les performances de CP/M sur 8086 »*. Remarquons que cette approche est différente de celle de Microsoft, qui a décidé de ré-écrire MS/Dos en langage C.

CP/M plus compatible avec CP/M 80 et plus performant

Gary Kildall considère que le microprocesseur 8 bits n'est pas mort et va continuer à être présent pendant les dix prochaines années. C'est pourquoi Digital Research a décidé d'introduire une version améliorée de CP/M 80.

CP/M Plus a été conçu pour améliorer la performance des micro-ordinateurs 8 bits ayant un ou plusieurs blocs de mémoire vive de 64 K octets et pour simplifier l'interface utilisateur du système d'exploitation. Ainsi, une fonction AIDE (Help) a été ajoutée pour expliquer les commandes du système d'exploitation et la manière de les utiliser. Le CP/M Plus donne aussi aux utilisateurs l'option d'ajouter des horodateurs.

Une autre caractéristique est l'interception et la correction des erreurs. le CP/M plus permet aux programmes d'application d'intercepter des erreurs de système puis, à l'aide de messages en clair en anglais, d'indiquer à l'utilisateur comment les corriger.

Egalement nouveau est le dispositif automatique de demande de connexion au disque qui élimine la remise à zéro du disque (avec CTRL-C) à chaque changement de support. En outre, une nouvelle fonction utilisateur permet aux opérateurs de stocker les programmes d'utilisation fréquente sur la sortie utilisateur, tout en autorisant l'accès à ces programmes à partir de n'importe quel numéro d'utilisateur.

Une console de ré-acheminement d'entrées/sorties complète la liste des nouvelles caractéristiques. Ce dispositif

LES CARACTERISTIQUES D'UN SYSTEME D'EXPLOITATION SELON GARY KILDALL

Selon Gary Kildall, un bon système d'exploitation est celui qui colle parfaitement au matériel auquel il est destiné. Lorsqu'on dispose d'un espace limité, on ne doit implanter que le strict minimum, pour ne pas surcharger le système, mais il faut aussi utiliser toutes les fonctionnalités du matériel, sinon un concurrent, avec un outil plus performant, prendra votre place. Au niveau des microprocesseurs, le chemin parcouru est impressionnant : on a évolué du microprocesseur 4004 qui n'avait que 256 octets de Rom et dans lequel on ne pouvait implanter qu'un embryon de système de développement, jusqu'aux microprocesseurs 16 bits disposant d'un espace d'adressage supérieur à 1 M octet, et autour desquels on peut implanter des systèmes temps réel, des réseaux, des bases de données et bien d'autres applications.

Gary Kildall insiste sur les contraintes rencontrées pour implanter dans un espace de 64 K octets (espace et adressage des microprocesseurs 8 bits), le système d'exploitation, le programme et les données. Pour de tels espaces d'adressage, on ne peut avoir qu'un système d'exploitation rudimentaire, mono-utilisateur, monotâche et il n'y a pas de recouvrements (overlays). La raison de cette absence vient du fait que les unités de disques souples ne sont pas assez rapides pour autoriser la technique des recouvrements. Il en résulte que le système ne doit occuper que peu de place pour laisser à l'application suffisamment d'espace mémoire.

L'apparition des microprocesseurs 16 bits représente indéniablement un pas en avant. L'intérêt des 16 bits n'est pas tellement la vitesse d'exécution des programmes, mais l'augmentation de l'espace mémoire utilisable qui permet d'améliorer le confort de l'utilisateur et assure la portabilité. Un espace mémoire important permet, entre autres, de développer des interfaces plus complexes entre l'utilisateur et la machine, facilitant ainsi les dialogues.

La conception de logiciel de base autour des microprocesseurs 16 bits est d'autant plus facile qu'on dispose d'un espace minimum de mémoire de 128 K octets et, souvent, d'un disque dur. Ce que l'on peut ajouter à un système d'exploitation, ce sont des caractéristiques qu'on ne trouve que sur les grands systèmes : multitâche, système de fichiers multiaccès, réseaux, graphique, etc. La stratégie de Gary Kildall, pour faire passer les utilisateurs des machines 8 bits aux systèmes 16 bits, a consisté d'abord à transférer CP/M sur le microprocesseur 8086, en tenant compte de l'espace mémoire de 1 M octet. La seconde étape a été d'offrir aux utilisateurs un système d'exploitation multitâche, solution la mieux adaptée aux microprocesseurs 16 bits.

Selon Gary Kildall, les microprocesseurs 16 bits apportent, en plus de la portabilité et du confort pour l'utilisateur, des possibilités graphiques : l'espace d'adressage important permet d'avoir une image avec une très bonne définition et la manipulation des chaînes de caractères assure une animation facile de l'image. Dans ces conditions, on peut se demander si les microprocesseurs 16 bits ne vont pas conduire à la disparition, à plus ou moins long terme, des circuits graphiques. Gary Kildall répond par la négative : *« Non, les circuits graphiques ont été conçus spécialement pour faire du graphique. Ils intègrent dans le matériel des "routines" qui les rendent beaucoup plus performants que les microprocesseurs 16 bits ».*



A gauche, Gary Kildall, fondateur et président de Digital Research ; à droite, Paul Bailey, directeur des opérations pour l'Europe.

permet, sans avoir à changer le programme d'application, de faire venir les entrées directement d'un fichier ou d'enregistrer les sorties directement dans un fichier.

Langages évolués et outils logiciels, deux pôles de développement de Digital Research

Par achat de sociétés et coopération avec d'autres sociétés, Digital Research a réussi à étendre son domaine d'activité aux langages évolués et aux outils logiciels. Elle a acquis une petite SSCI, Compiler Systems Inc., qui a conçu le C Basic. Elle vient de prendre le contrôle de MT Microsystems, la société qui a développé Pascal/MT+. Elle a passé un accord avec Microfocus, une SSCI anglaise, pour implanter le Cobol CICS et Level II autour de CP/M. Plus récemment, elle vient de signer un accord avec Graphic Software Systems Inc., pour développer en coopération des « routines » graphiques autour de ses langages évolués et de ses systèmes d'exploitation.

En matière de graphique, les produits que Digital Research compte mettre sur le marché s'appuieront sur les standards graphiques ISO et ANSI. Parmi les premiers logiciels graphiques que proposera Digital Research, citons une librairie de sous-programmes en deux dimensions et un ensemble d'émulation du terminal graphique de Tektronix 4010.

Digital Research propose, dès maintenant, deux nouveaux outils logiciels : un système d'accès fichier multicritère et un générateur d'écran. Le système d'accès fichier multicritère (Access manager) fournit un moyen puissant d'accès et de tri, qui faisait gravement défaut sur les anciennes versions de CP/M. Il peut être intégré à tout programme qui opère sous CP/M ou MP/M II et qui est écrit en PL1-80, Pascal/MT+, C Basic, CB 80.

Le générateur d'écran (Display manager) permet de créer, pour chaque programme d'application, un dialogue interactif sur l'écran et de s'assurer que ce programme tournera sur n'importe quel terminal. Il dispose des caractéristiques suivantes : clignotement, vidéo inversée, soulignement... Il possède un éditeur de texte orienté « écran » qui remplace avantageusement l'éditeur par ligne des précédents CP/M. Comme Access manager il est utilisable avec les langages évolués dont dispose CP/M. Ces deux logiciels, disponibles actuellement sur 8080, 8085 et Z 80, seront bientôt implantés sur les microprocesseurs 16 bits.

Dominique Girod

☐ **Un réseau local français :** *la société Compex (dont le siège est à Annecy) vient de recevoir, de la part de l'Anvar, une aide pour le développement d'un réseau local à destination industrielle et bureautique. Fonctionnant sur une paire torsadée (pouvant atteindre 4 km) et d'après la technique CSMA/CD, ce réseau baptisé LAC (comme le lac d'Annecy) atteindra la vitesse de 250 K bauds et pourra supporter jusqu'à 250 stations. Actuellement, trois types de produits existent (vitesse 50 K bauds seulement) : LAS 100, communicateur pour équipements non programmables avec interface série asynchrone ; LAS 110, communicateur pour équipements programmables avec interface RS 232 (permettant la commande de téléchargement, la réservation, les messages globaux, le télédiagnostic) ; LAP 100, communicateur pour équipements avec interfaces parallèles jusqu'à 16 bits.*

☐ **Un recueil de statistiques sur l'informatique en Europe :** *plus de deux cents tableaux sur les ordinateurs universels, les minis, systèmes de gestion, périphériques, etc. couvrant les huit principaux pays d'Europe (parcs installés, nombre d'ordinateurs par site, pourcentage d'établissements équipés, etc.). Etude disponible chez IDC-France (tél. 255 35 53) au prix de 35 000 FF (prix de pré-publication).*

☐ **Magnum 10 maintenant disponible chez Micrologie :** *rappelons que ce sous-système comprend une unité Winchester 5 pouces 1/4 avec disques fixes et amovibles de 5 M octets chacun, associé à un contrôleur à interface Sasi capable de piloter deux disques (prix unitaire de 39 000 FF). Aujourd'hui compatible avec les Micral de R2E (modèles MC 1, 80/30 et 80/40) ainsi qu'avec le système Boss d'Olympia, le Magnum 10 sera connectable (début 1983) avec les Xerox 820, Triumph Adler, Alphatronic P3 et Hewlett-Packard 85/86/87.*

☐ **Les filtres ETC 5040 en P²C-Mos disponibles chez Eurotechnique :** *comme prévu par les plans de développement de l'entreprise, le filtre ETC 5040 (circuit monolithique à capacité commutée contenant un filtre de transmission et un filtre de réception) est aujourd'hui en échantillonnage. L'entrée en production est prévue en début d'année.*

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 81)

FIABLE • ÉCONOMIQUE • SÉDUISANTE

REPROGRAPHES OU TRACEURS POUR ÉCRANS OU SIGNAUX VIDÉO

MTBF 11,6 millions de lignes

EX 855 Petit Format (96 × 128 mm) **8.280 F HT***

EX 1650 Grand Format (195 × 225 mm) **17.200 F HT***

*Prix spéciaux OEM par quantité : nous consulter

AXIOM

applications :
INDUSTRIELLES
MÉDICALES
et de
BUREAUTIQUE

compatibilité

Ces imprimantes sont capables de produire une copie haute résolution à partir de la plupart des sorties vidéo : terminaux d'ordinateurs, terminaux graphiques, moniteurs vidéo et même récepteurs T.V....

Elles fonctionnent à partir du signal vidéo composite et n'ont besoin d'aucun hardware ou software extérieur.

simple, fiable

- Ne nécessite aucune maintenance.
- Image nette et facilement reproductible.
- Procédé d'impression rapide et économique.

REPRÉSENTANT EXCLUSIF

AUCTEL ELECTRONIQUE

37, rue Gay Lussac, CHÂTILLON - Tél. : 736.87.OO. Télex : 2O2878 F - BP 82 - Code postal : 9232O

Auctel, c'est l'innovation dans la distribution des technologies de pointe

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 81)

ALPHAMERIC
le clavier capacitif
à la pointe de votre informatique

354

- Clavier « intelligent », sortie parallèle et série en standard ;
- 1,5 pf au lieu de 25 pf dans la position active du bouton-poussoir ;
- fonctionnement parfait en environnement très pollué ;
- suppression de tout phénomène de résonance au moment du rappel ;
- grande souplesse d'utilisation au niveau de l'électronique : microprocesseur 8035 + EPROM 2716 ;
- claviers standard 63, 72, 83, 98, 102 et 117 touches disponibles sur stock ;
- réalisations spéciales à la demande.



FABRICATION EUROPÉENNE

IMPORTATEUR EXCLUSIF :

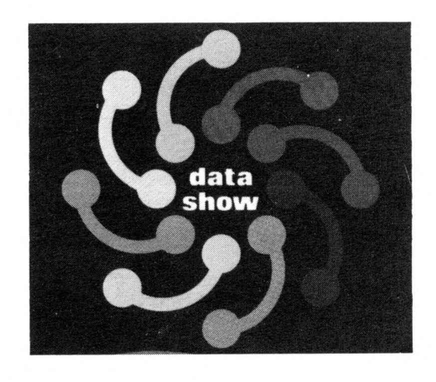
SUD-ALIM

SUD-ALIM

B.P. 110 - 82001 Montauban Cedex
Tél. : (63) 63.73.21 - Télex : 530509 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 81)

Data Show 82 : la vitrine informatique du Japon



Le nombre des expositions informatiques s'accroît sans cesse (trop sans doute) mais certaines manifestations (NCC, Sicob, Printemps informatique pour l'OEM en France, etc.) méritent qu'on s'astreigne à les visiter. Le Data Show japonais sera-t-il du nombre ? La puissance de l'industrie nippone et sa capacité d'innovation sont telles que la réponse semble affirmative. Xavier Dalloz et Jean-Pierre Lamoitier qui ont visité le Data Show 82 en reviennent très impressionnés et résument ci-dessous l'essentiel de ce qu'ils ont noté.

L'exposition Data Show 82 a eu lieu à Tokyo du 19 au 22 octobre 1982. Outre l'excellente organisation des Japonais, elle a montré le dynamisme de l'industrie de l'informatique extrême-orientale.

Quatre bâtiments se répartissant cent trente exposants permettaient une visite aisée. Ce nombre d'exposants apparemment petit, était compensé par l'importance de chaque stand qui montrait en général de nombreux produits (NEC, Hitachi, Toshiba, etc.), et s'explique par le fait que cette exposition ne prenait pas en compte l'organisation de bureau et par la faible participation des constructeurs étrangers. Parmi les Européens, seuls Olivetti et Benson étaient présents. Quelques constructeurs américains comme IBM, Digital Equipment, Hewlett-Packard et Prime étaient présents et montraient des applications souvent orientées vers la conception assistée.

Cette exposition était avant tout destinée au public japonais et la documentation disponible en anglais était très rare.

Les grandes tendances du Data Show 82

Pour les micro-ordinateurs professionnels, les principales tendances peuvent se résumer comme suit :

— nombreux micro-ordinateurs 16 bits (8086 et 8088) ;

— généralisation de l'écran/clavier intégré, de la couleur et du graphique ;

— hégémonie de Microsoft au détriment de Digital Research ;

— réseaux locaux ;

— connexions de périphériques variés avec intégration du logiciel d'application (photocopieur, télécopieur, reconnaissance et synthèse de la parole) ;

— échec relatif de Motorola par rapport à Intel ;

— absence des constructeurs américains de micro-ordinateurs.

Toutes ces tendances sont détaillées dans le reste de l'article.

Généralisation de la couleur et du graphique

Tous les micro-ordinateurs japonais 8 et 16 bits ont de bonnes possibilités graphiques. Les définitions les plus couramment utilisées sont : 200 × 640 (IBM - Panasonic), 400 × 640 (Sord - Hitachi) ou 475 × 640 pour NEC, qui fait un gros effort du côté graphique puisqu'il utilise un circuit intégré graphique améliorant notablement les performances de son micro-ordinateur.

Tous les systèmes disposent d'un jeu de caractères latins et japonais (Katakana), ce qui nécessite des Prom (ou des Ram) de génération de caractères assez importantes.

Pour les matériels professionnels, cela conduit à l'utilisation d'un écran/clavier intégré. La nécessité de disposer du jeu de caractères Katakana a provoqué l'absence quasi complète des constructeurs américains de micro-ordinateurs (à l'exception d'un Vic 20 modifié et commercialisé sous le nom de Vic 1001). Ainsi Apple, Tandy, Altos, etc. n'exportent rien au Japon.

Cela explique également que des constructeurs américains comme IBM sont amenés à acheter en OEM des périphériques japonais pour pouvoir pénétrer ce marché. De ce point de vue, il convient de noter que onze fabricants japonais d'écran-clavier graphiques exposaient au Data Show.

Les imprimantes graphiques sont très fréquentes (au total une trentaine de fabricants de ce type de machines participaient au Data Show) et Canon présentait même une imprimante couleur graphique à jet d'encre.

Hégémonie de Microsoft et recul de Digital Research

Bien que récente, la présence de Microsoft au Japon s'est concrétisée par un important succès :

— **Micro-ordinateur 8 et 16 bits :** 80 % des micro-ordinateurs utilisent un Basic de Microsoft. Dans la plupart des cas, il s'agit d'interpréteurs Basic comportant des extensions graphiques. Sharp, pour le moment du moins, est l'un des rares constructeurs à utiliser son propre Basic.

— **Micro-ordinateurs 16 bits et systèmes d'exploitation :** les systèmes disponibles actuellement sur le marché japonais sont construits à partir des microprocesseurs 8086 ou 8088. Microsoft a vendu vingt-six fois la licence MS-Dos contre une dizaine pour CP/M86. En outre, parmi les constructeurs nippons qui ont pris à la fois les licences CP/M86 et MS-Dos, plusieurs marquent leur préférence pour MS-Dos (Nec, Sanyo, Canon, Matsushita, Ye-Data et même Sord). Hitachi a choisi MS-Dos et n'a pas pris la licence CP/M86. NEC, Hitachi et Sord représentent plus de 50 % du marché japonais des micro-ordinateurs professionnels, ce qui montre le poids de MS-Dos. Mitsubishi est l'un des rares à donner sa préférence pour CP/M86 tout en proposant également MS-Dos.

— **Extensions graphiques :** compte tenu de la possibilité d'adressage des microprocesseurs 16 bits, Microsoft peut se permettre de proposer un interpréteur plus encombrant mais disposant de fonctionnalités supplémentaires. Ainsi, il incorpore des instructions supplémentaires comme Viewport et Window (NEC, Panasonic) qui sont très commodes pour l'utilisateur. Il est vraisemblable que ces instructions et peut être d'autres se généraliseront avec l'apparition de nouvelles ▶

versions. Ces extensions graphiques, sonores, etc. ne sont disponibles qu'avec la version GW-Basic. Or, cette version n'est pas disponible sous CP/M86 mais seulement sous MS-Dos (et certainement sous Xenix dans le futur). Cela constitue un handicap pour Digital Research qui ne dispose pas encore d'un Basic graphique sous CP/M86.

— **Adaptation du logiciel à la langue japonaise :** pour avoir du succès au Japon, il faut adapter le logiciel pour que l'utilisateur puisse utiliser les caractères japonais (Katakana, Kanji) et que les messages d'erreurs soient également en caractères japonais. Ce travail d'adaptation a été fait par Ascii-Microsoft pour Multiplan, Basic et maintenant pour MS-Dos. Le fait que les constructeurs américains de micro-ordinateurs n'aient pas voulu faire cette adaptation explique leur absence sur le marché japonais (exception Vic 20 qui a été adapté sous le nom de Vic 1001).

Réseaux locaux et périphériques variés

Les grands constructeurs japonais (NEC et Hitachi en particulier) mettent l'accent sur les réseaux locaux utilisant des fibres optiques.

Certains vont jusqu'à connecter des photocopieurs et télécopieurs à leur micro-ordinateur. Cela permet des applications de bureautique plus intégrées.

NEC présentait en outre un excellent système de synthèse et de reconnaissance de la parole.

Succès important au Japon pour Intel Echec au moins provisoire du Motorola 68000

Actuellement, aucun micro-ordinateur japonais n'utilise le microprocesseur 68000 bien que Hitachi en soit seconde source. Cela est sans doute dû au choix d'IBM et à l'insuffisance du logiciel disponible pour le 68000. Il est vraisemblable que des micro-ordinateurs 68000 apparaîtront lorsque MS-Dos et CP/M auront été adaptés pour ce microprocesseur.

Comme aux Etats-Unis, le microprocesseur Z 8000 est peu utilisé comme unité centrale de micro-ordinateur, mais il l'est davantage pour d'autres applications. Cependant, un constructeur japonais présentait le micro CEC 8000 utilisant un Z 8001 et fonctionnant sous Unix.

Première victoire du disque 3,5 pouces d'Hitachi au détriment de Sony

Dans le domaine des micro-disques demi-souples, deux formats sont en concurrence : Sony avec un disque 3 pouces et Hitachi avec un disque 3,5 pouces environ.

Actuellement, Matsushita a choisi Hitachi ainsi que l'entreprise américaine Amdek qui le propose avec interface pour connexion au PC d'IBM.

Il est donc fort possible que ce format devienne un standard de fait au niveau international (d'autant que les Américains ont choisi un format de microdisquette qui semble proche, sinon identique).

Importance croissante du langage C

Au Japon, le développement d'applications importantes (logiciel de base notamment) fait largement appel au langage C. Il semble que la répartition soit la suivante : C, 50 % ; Pascal, 30 % ; Assembleur PL/M, 20 %.

Percée récente des feuilles de calcul électronique

Les Japonais ont démarré l'utilisation de feuille de calcul électronique avec beaucoup de retard par rapport aux Américains.

Visicalc n'a donc pas pu faire une percée importante et se retrouve maintenant en concurrence avec de nombreux produits dont : Multiplan de Microsoft ; Supercalc de Supersoft.

Compte tenu de la position de Microsoft, il est vraisemblable que Multiplan prendra une position prédominante.

Importance de la conception assistée

Tous les constructeurs de « mégaminis » (DEC, Prime, etc.), exposant au Data Show, présentaient des applications de conception assistée. Ce domaine suscite en effet beaucoup d'intérêt et n'est pas encore à la portée des micro-ordinateurs tant que leur vitesse de calcul ne sera pas suffisante (utilisation effective d'un coprocesseur virgule flottante par des programmes écrits en Fortran).

Divers

— Fujitsu fabrique le micro Z 80 Bubcon 80, commercialisé par Systems Formulate Corporation. Ce matériel utilise une à quatre cartouches enfichables de mémoire à bulles et en option de disques.

Avec quatre cartouches, il peut fonctionner en CP/M, connectable à un téléviseur du commerce ; cela offre un micro portable et fonctionnant sous CP/M. Il peut recevoir en outre une grande variété de périphériques divers.

— Ibex constructeur de micro-ordinateurs commercialisé en France par Sanyo sous la marque Sanco avait un stand assez pauvre.

— NEC présentait également un système de synthèse de la parole et un système de reconnaissance de la parole (après apprentissage) : reconnaissance 120 mots, 498 000 yen soit environ 13 500 F ; synthèse réponse de 40 secondes, 298 000 yen soit environ 7 560 F. Plusieurs réponses peuvent être stockées sur disquette et chargées pour synthèse. La connexion au micro-ordinateur se fait par voie série.

— Nombreux fabricants d'ordinateurs portables construits à partir d'un Z 80 ou de sa version C-Mos.

*
* *

De la visite de cette exposition, on retire l'impression générale que l'industrie informatique japonaise est très puissante dans tous les domaines, et notamment dans les périphériques, à l'exception du logiciel de base. Celle-ci s'explique par l'impossibilité actuelle des Japonais d'imposer un standard face à la puissance des sociétés américaines telles que Microfoft, Digital Research, etc.

Xavier Dalloz et
Jean-Pierre Lamoitier

nominations

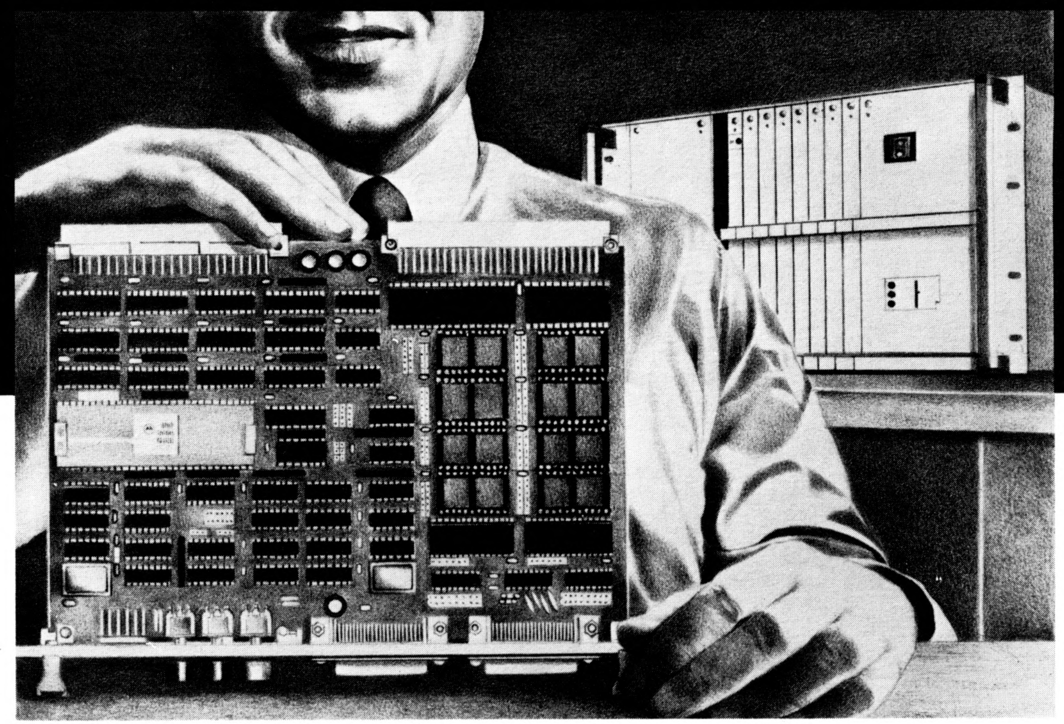
☐ **Jean-Pierre Robinot chez CII-HB** *où il animera le marketing et la promotion des ventes des produits OEM en Europe. Il était précédemment directeur commercial de Geveke Electronique.*

☐ **Geoffroy de Belloy vient d'être nommé président de Wang France** *dont il était directeur général depuis février dernier.*

☐ **Remaniement chez Digital Equipment France :** *Michel Ferrebosse est nommé directeur du marketing ; précédemment directeur des ventes, il succède à Yves Sarrazin, désormais directeur du groupe petits systèmes, tandis que Georges Cassir, auparavant directeur des ventes Paris/Ile-de-France, le remplace à la direction des ventes.*

☐ **Jacques Deschamps est nommé chef des ventes de Geveke Electronique.**

☐ **Michel Abecassis devient directeur de l'opération des marchés de grande diffusion en France de CII-HB.** *Auparavant chef de la division des ventes aux PME, il succède ainsi à Bernard Decugis.*



LES MODULES VME® MOTOROLA BASES SUR PROCESSEUR MC68000. LAISSEZ-LEUR FAIRE LE TRAVAIL A VOTRE PLACE.

Motorola estime que les ingénieurs de conception devraient être libres de se concentrer sur les aspects applications, lorsqu'ils développent un système.

C'est la raison pour laquelle Motorola a développé sa propre gamme de modules VME® : 20 produits de base dans une nouvelle famille de micro-ordinateurs monocartes basés sur MC68000, logiciels, accessoires et conditionnement.

Les modules VME® associent ce qu'il y a de mieux dans la technologie MC68000 VERSAmodule®, tout en apportant des performances améliorées, des avantages d'espace et de fiabilité au niveau des applications.

Ces modules VME® sont disponibles dans les formats standards Eurocard simple ou double et sont compatibles avec les normes industrielles VMEbus 16/32 bits.

Produits clés de la famille Motorola modulesVME®

Modèles :	Caractéristiques :
MVME 110/1	Microordinateur monocarte basé sur processeur MC68000 8 MHz.
200/201	RAM dynamique 64K/256K octets avec détection de parité.
210	Module 64K octets ROM/RAM statique.
400	Interface 2 ports série RS232C.
410	Interface 2 ports parallèles 16 bits (imprimantes).
420	Interface périphérique SASI : marque déposée de Shugart Associates.
435	Interface bande magnétique.
600/605	Module à entrées analogiques 12 bits, 4/8/16 canaux.

Si vous êtes ingénieur de conception, laissez Motorola faire votre travail. Les différents modules dont vous avez besoin sont disponibles chez le leader mondial des composants de pointe, c'est-à-dire Motorola.

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS. VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

Motorola Semiconducteurs possède trois usines en Europe (East Kilbride en Ecosse, Toulouse en France et Munich en Allemagne), et un centre de conception et de développement situé à Genève.

Distributeurs agréés :
ALFATRONIC 92606 Asnières - Tél. : (1) 791.44.44 • 69003 Lyon - Tél. : (7) 895.14.12 • 35100 Rennes - Tél. : (99) 53.13.33.
BELLION ELECTRONIQUE 29219 Le Relecq-Kerhuon - Tél. : (98) 28.03.03 • 44200 Nantes - Tél. : (40) 48.09.44 • 35100 Rennes - Tél. : (99) 30.35.78.
CELDIS S.A. 94250 Gentilly - Tél. : (1) 546.13.13 • 54000 Nancy - Tél. : (8) 341.26.01.
F. FEUTRIER (ETS) 42270 Saint-Priest-en-Jarez - Tél. : (77) 74.67.33 • 33075 Bordeaux Cedex - Tél. : (56) 39.51.21 • 13470 Carnoux - Tél. : (42) 82.16.41 • 31000 Toulouse - Tél. : (61) 62.34.72.
FEUTRIER ILE-DE-FRANCE 92150 Suresnes - Tél. : (1) 772.46.46 • 59350 Saint-André-lez-Lille - Tél. : (20) 51.21.33 • 94800 Villejuif - Tél. : (1) 678.27.27.
SCAIB 94523 Rungis Cedex - Tél. : (1) 687.23.13.
SCT 31008 Toulouse - Tél. : (61) 62.11.33 • 33100 Bordeaux - Tél. : (56) 86.50.31.

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17, avenue de Ségur, 75007 PARIS - Tél. 555.91.01.
Documentation disponible auprès de votre distributeur : "VMEbus Specifications Manual", et brochure "VMEmodules".

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 81)





Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 81)

édi tests

LA BIBLIO·TECHNIQUE DES PROFESSIONNELS

les SYSTEMES à microprocesseurs — par Daniel-Jean David — édi tests

mise en œuvre du BUS IEEE 488 — utilisation et réalisation d'appareils — par Gérard Bastide et Jean René Vellas — édi tests

MISE EN ŒUVRE DU BUS IEEE 488. Utilisation et réalisation d'appareils. Par Gérard Bastide et Jean-René Vellas. Plus de mille appareils sont équipés en IEEE 488. Ce livre décrit comment mettre en œuvre toutes les possibilités du BUS IEEE, il comprend la description et les syntaxes sur des calculateurs différents de toutes les commandes unilignes ou multilignes, universelles ou adressées et la réponse à toutes sortes de questions : comment connaître au premier coup d'œil les capacités d'un périphérique ? Deux appareils peuvent-ils communiquer sans requérir l'intervention ou même la présente du calculateur ?...

LES SYSTÈMES A MICROPROCESSEURS. Par Daniel-Jean David. Ce livre est une initiation aux conditions techniques de la révolution micro-informatique. Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que la façon de les assembler pour former un système. Les phases du traitement d'une application et du développement d'un système à microprocesseur sont décrites, notamment du point de vue du logiciel (programmation en assembleur) et des choix à effectuer.

Chaque volume : 128 pages 75,00 FF / 570 FB

AGRAPH



P.S.I. DIFFUSION
41-51, rue Jacquard
BP 86 - 77400 Lagny-s/Marne
FRANCE
Téléphone (6) 007.59.31
P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone (2) 345.08.50
au Canada :
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H2X3L1
Tél. : (514) 843.76.63

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à P.S.I. DIFFUSION ou, pour la Belgique et le Luxembourg, à P.S.I. BENELUX

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

(par avion : ajouter 5 FF (44 FB) par livre)

NOM ____________ PRENOM ____________

rue ____________ N° ______

Code post. ______ Ville ____________

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 81)

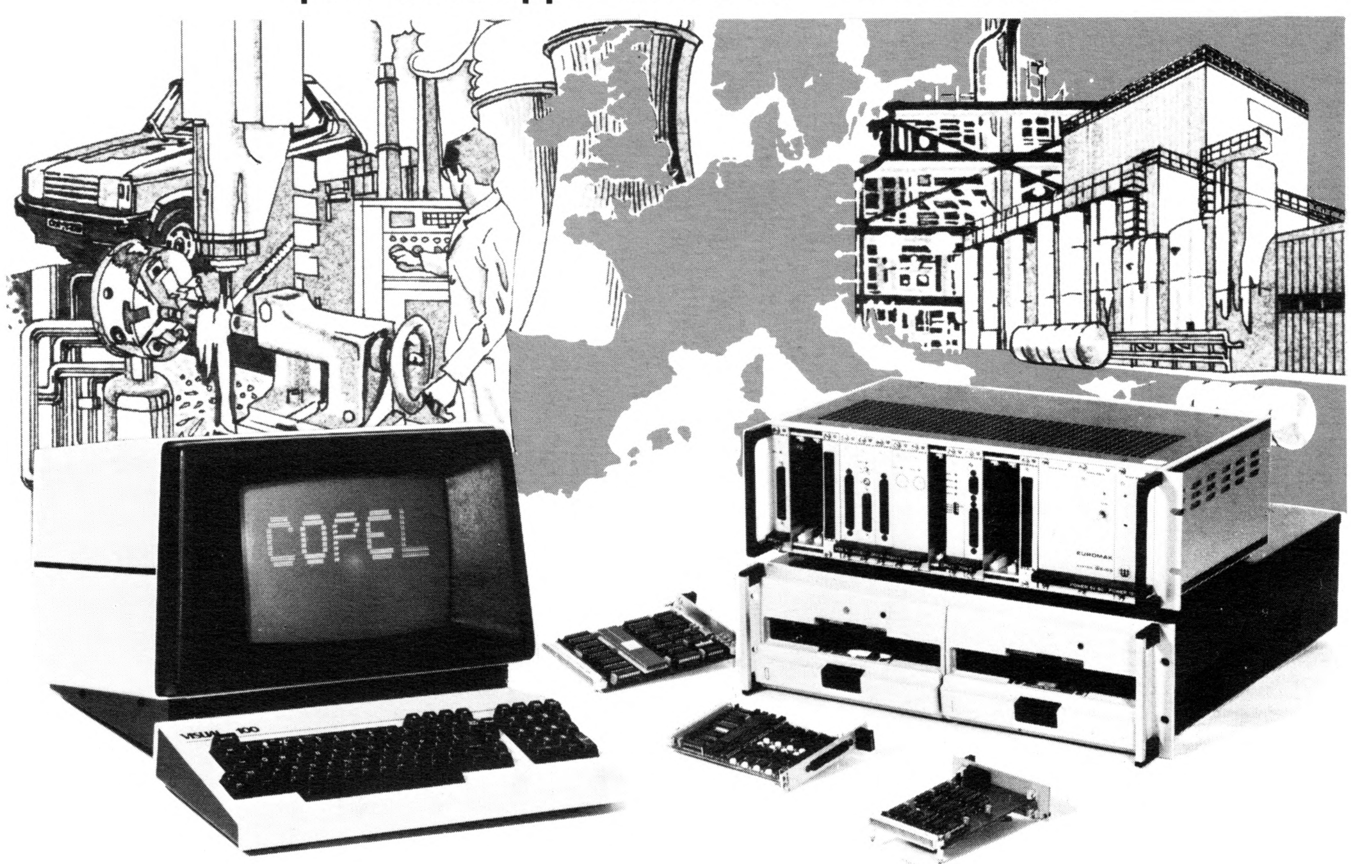


Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 129 du service-lecteurs (page 81)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 81)

6800 · 6809 68000 EUROMAK®

pour développer et réaliser à faible coût



cartes format Europe - systèmes européens de développement micro-ordinateurs industriels

FORMAT EUROPEEN
- Modularité
- Encombrement réduit
- Standard adopté

IMPORTANT CHOIX DE CARTES
- Mémoires de masse
- Interfaces industrielles
- Vidéo...
- Multiples processeurs (8085.Z.80)

NOMBREUX LOGICIELS
- Compatible MDOS® MOTOROLA
- Multi-utilisateurs
- Multi-tâches
- Microware

PERMET LE DÉVELOPPEMENT
- Logiciel de base
- Langages évolués
- Émulateur
- Programmateur de mémoires

COPEL

RUE FOURNY ZI BP 22 - 78530 BUC - TEL. 956.10.18

M. ______ Société ______
Activités ______ Adresse ______
______ Tél. ______ Poste ______

Désire recevoir, sans engagement ☐ une documentation ☐ la visite d'un ingénieur

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 81)

MEXCOM 615

La deuxième meilleure imprimante n'a aucune chance...

où l'on exige beaucoup en ce qui concerne la sécurité, la présentation, les performances, le confort, le choix des modèles et interfaces, par exemple chez **THOMSON-CSF**

Sécurité
- ● Produit de précision suisse
- ● Garantie: 12 mois
- ● Test qualité 100 h.
- ○ MTBF 6500 h POH
- ○ Maintenance préventive éliminée
- ●● Logique de détection de panne
- ● Moniteur de ligne. Imprime en mode transparent tous les codes de contrôle
- ○ Self-test continuel
- ● Durée de vie de la tête d'impression: 500 000 000 caractères
- ○ Maintenance facilitée par modules échange standard

Flexibilité
- ○ Tracteur ajustable
- ○ Paramètres et fonctions programmables
- ● 3 accès de papier différents
- ○ Hauteur de page et zone d'impression programmables
- ○ Jeu de caractères programmable
- ○ Fonction copie (par exemple étiquettes)

KSR
(clavier réception/transmission)
- ○ Clavier à 60 touches (programmable) Clavier détaché
- ○ Réception données en bi-directionnel
- ○ Déplacement de la tête automatique pour lisibilité parfaite

Performances
- ○ 55–440 lignes/minute
- ○ Tabulation
- ○ K Buffer 1–3 K 2/5 millions de caractères par ruban

Complet
- ● 24 ou 48 V courant continu
- ○ Graphisme à haute résolution avec soft confortable
- ● Jeux de caractères alternatifs

Impression
- ○ 9 x 10 points
- ○ Jambages
- ○ Mise en évidence
- ○ Soulignement
- ○ 40, 66, 80, 132 col. programmables
- ○ Ecriture proportionnelle
- ○ Centrage du texte
- ○ Fonction copie

Confort
- ○ Design
- ○ Niveau sonore bas Silencieuse en attente
- ○ Cassette à ruban 2/5 millions
- ○ Présentation ergonomique du clavier

Modèles
- ○ Standard (RO)
- ○ KSR
- ○ Graphic

Interfaces
- ○ RS 232/V-24
- ○ Boucle de courant 20/60 mA
- ○ Procédure X on / X off
- ○ Centronics – compatible
- ○ Tout en standard
- ○ Diverses procédures en option

● Exclusif Wenger ●● Alarme intégrée · Off-line automatique · Envoi de message à l'ordinateur en cas de panne



Print Swiss Matrix
KSR

Pour toutes précisions : réf. 121 du service-lecteurs (p. 81)

Swiss made
Wenger construit, produit, vend et garantit le service international

WENGER



Schönhaus, Basel

Switzerland
Wenger Datentechnik
CH-4153 Reinach 1
Telefon 061/76 87 87
Telex 96 70 48

France
MB Electronique
F-78530 BUC
Téléphone (3) 956 81 31
Télex 695 414

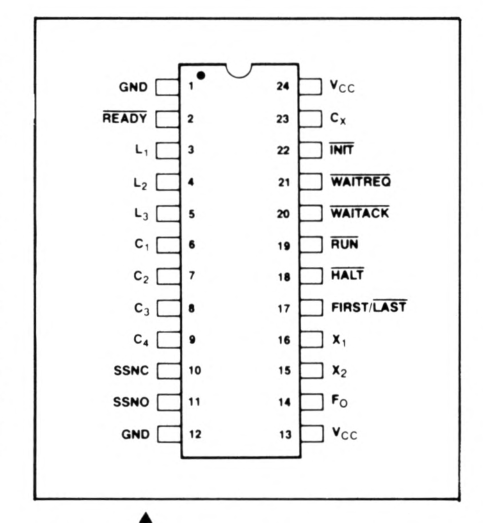
Sales offices and Service in:
Australia, Austria, Belgium, Denmark, Eastern Countries, Finland, France, Germany, Great Britain, Holland, Italy, Norway, Sweden

Un circuit d'horloge spécialisé : le 2925 pour les micros en tranches

L'obtention des signaux d'horloge avec des microprocesseurs réalisés en technologie Mos ne pose généralement pas de problèmes, soit que les fabricants aient des circuits adéquats dans leurs gammes de produits, soit que l'horloge soit déjà intégrée elle-même (à part le quartz évidemment). Par contre, pour les microprocesseurs en tranches, la question ne pouvait être résolue, jusqu'à aujourd'hui, qu'en faisant appel à divers circuits discrets. Avec le 2925, le concepteur se trouve donc soulagé d'une tâche peu motivante, d'autant mieux que ce circuit bénéficie de diverses possibilités intéressantes.

L'utilisation d'un microprocesseur nécessite toujours une horloge de commande qui permet d'assurer le séquencement interne du CPU et de synchroniser les échanges avec l'extérieur.

Cette horloge peut être composée d'une seule phase (comme pour le 68000) ou de plusieurs (8080, 6800, 6809 E, 9900 par exemple). Elle peut, en outre, être intégrée dans le microprocesseur lui-même (cas des 6809, 8085) ou fournie par un circuit extérieur, fréquemment proposé par le fabricant du microprocesseur dans sa gamme de circuits périphériques : par exemple, 6875 pour le 6800, 8224 pour le 8080, 8284 pour le 8086, 9904 pour le 9900, etc.



▲ *Fig. 1 - Brochage du circuit d'horloge 2925.*

Tableau I
Caractéristiques principales du 2925

- Circuit d'horloge pour machines microprogrammées.
- Oscillateur piloté par quartz (jusqu'à 31 MHz) de fréquence F_0 (X_1 et X_2).
- Sortie directe oscillateur amplifiée accessible (F_0 toujours présente).
- Fournit une horloge à quatre phases (C_1, C_2, C_3, C_4).
- Longueur du microcycle variable (8 configurations selon les bits L_0, L_1, L_2).
- Intègre les fonctions suivantes : initialisation ($\overline{INIT}$) ; marche/arrêt ($\overline{RUN}$, $\overline{HALT}$, FIRST/$\overline{LAST}$) ; mode « pas à pas » (SSNC et SSNO) ; mode « attente » ($\overline{WAITREQ}$, $\overline{WAITACK}$, Cx, $\overline{READY}$).
- Boîtier DIL 24 broches étroit (Slim package).
- Gammes de température : 0 à 70 °C (commerciale) et — 55 à + 125°C (militaire).
- Tension d'alimentation unique : V_{cc} = 5 V.
- Consommation typique à 25 °C : 85 mA à 1 MHz et 120 mA à 20 MHz.

Dans le cas des **microprocesseurs en tranches** (famille 2900 d'AMD par exemple), l'utilisateur était jusqu'à présent contraint, dans le cadre de la réalisation de la micromachine, de fabriquer lui-même les signaux d'horloge nécessaires à partir de circuits logiques SSI ou MSI standards.

AMD (Advanced Micro Devices) vient de combler cette lacune en introduisant sur le marché **un circuit d'horloge spécialisé** (AM 2925) **destiné au séquencement des machines microprogrammées.**

Description de l'AM 2925

On trouvera le brochage du 2925 en **figure 1** et son bloc-diagramme en **figure 2.** Les caractéristiques principales de ce circuit sont rassemblées dans le **tableau** ci-dessous à gauche.

La fonction oscillateur

La partie oscillateur offre une grande souplesse d'utilisation (voir **fig. 3**). Elle peut, en effet, être pilotée :

— par un signal d'horloge externe (à condition que l'amplitude crête à ▶

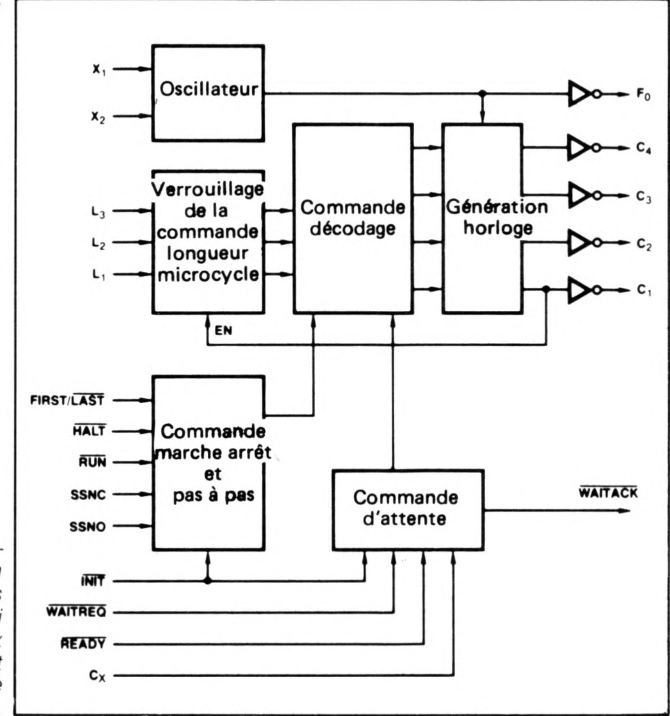


Fig. 2 - Bloc-diagramme du 2925. On notera la présence des broches C_1 à C_4 qui permettent le choix entre quatre phases et L_1 à L_3 pour le choix de la durée du microcycle.

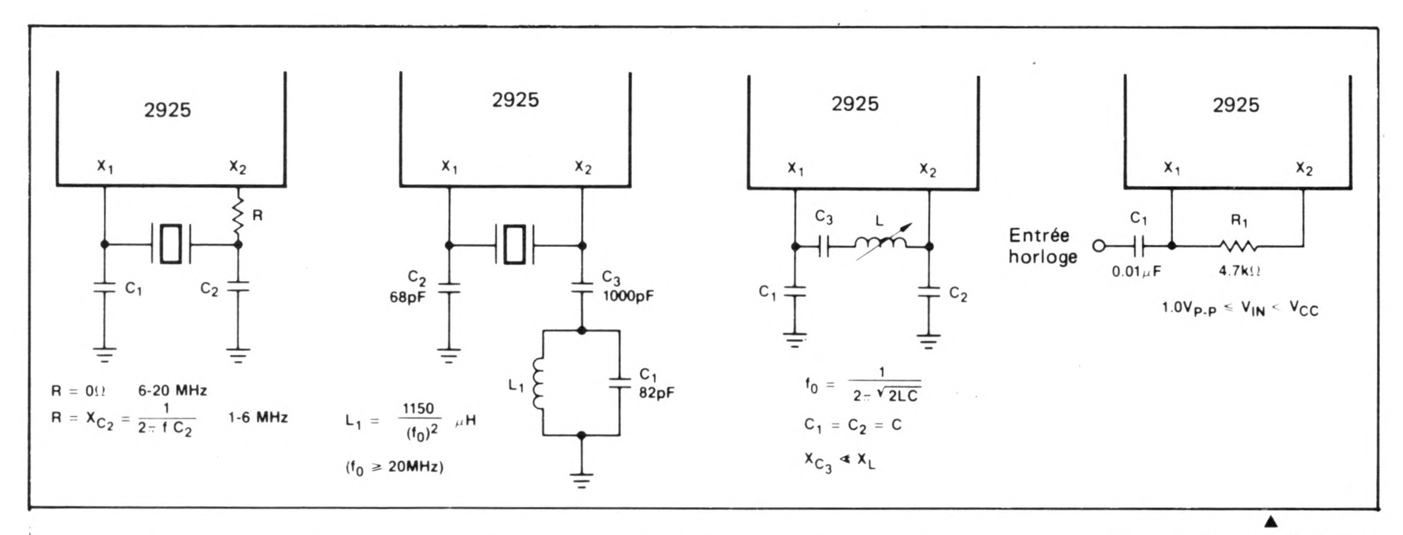


Fig. 3 - Les différentes configurations possibles pour la commande de l'oscillateur. De gauche à droite : la commande par quartz en mode fondamental ; par harmonique 3 (notez la présence du circuit LC) ; commande par circuit LC classique et enfin commande par horloge externe.

Entrée code L3 L2 L1	Forme des signaux d'horloge	Entrée code L3 L2 L1	Forme des signaux d'horloge
F_3 LLL	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3)	F_7 LHH	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4 5 6 7)
F_4 LLH	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4)	F_8 LHL	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4 5 6 7 8)
F_5 HLH	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4 5)	F_9 HHL	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4 5 6 7 8 9)
F_6 HHH	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4 5 6)	F_{10} HLL	C1, C2, C3, C4, F0 (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10)

Fig. 4 - Ensemble des possibilités offertes par le circuit d'horloge au niveau du séquencement. Le microcycle est l'ensemble des trois à dix périodes de la fréquence de base F_0. On remarquera que, suivant l'état des entrées L_1 à L_3, les signaux d'horloge fournis sur les broches C_1 à C_4 sont différents.

crête du signal soit comprise entre 1 et 5 V) pour les cas où il est nécessaire de la synchroniser sur l'horloge d'une autre machine ;
— par un quartz (fréquence de 1 à 31 MHz) oscillant soit en mode fondamental (jusqu'à 20 MHz), soit sur l'harmonique 3 (au-delà de 20 MHz) ;
— par un circuit L-C accordé.

Les fonctions fondamentales

L'intérêt majeur du 2925 est d'offrir à la fois :
— un séquencement plus sûr et plus précis par le biais des quatre phases fournies (signaux C_1, C_2, C_3, C_4),
— la possibilité de faire varier de façon fine la durée du microcycle (entre trois et dix périodes de l'horloge φ_0 de base) en fonction de l'état des 3 bits de commande L_1, L_2 et L_3.

Cette dernière possibilité est tout particulièrement intéressante car les opérations élémentaires effectuées dans la micromachine (à savoir le calcul de l'adresse de la micro-instruction à exécuter au microcycle suivant, opération arithmétique ou logique dans l'UAL, décalage de bits, rangement d'une donnée dans un registre interne, etc.) ne demandent pas toutes le même temps d'exécution. Le 2925 permet alors d'adapter la longueur du microcycle à chaque type d'opération, alors que dans les micro machines courantes, la durée du microcycle est généralement fixée par l'opération la plus longue.

Selon AMD, il s'agit là d'un élément d'optimisation non négligeable qui peut conduire à un gain global en performance de l'ordre de 15 à 30 %. L'ensemble des possibilités offertes par le 2925 au niveau du séquencement est illustré en **figure 4.**

Il convient de noter que **le rapport cyclique des différents signaux fournis varie avec la longueur du microcycle.**

Les fonctions annexes

Les autres signaux de commande du 2925 peuvent être rassemblés en trois groupes principaux.

— Fonction Initialisation : à la mise sous tension, elle permet le démarrage des signaux d'horloge, compte tenu de ce que les autres entrées de commande peuvent être dans les états non connus.

Une technique couramment employée consiste à commander $\overline{INIT}$ par un circuit R-C dont la constante de temps est fixée par l'utilisateur en fonction des impératifs de son système (voir **figure 5).**

— Fonction Marche/Arrêt et Pas à Pas : La fonction « pas à pas » (voir **fig. 6)** permet de dérouler un micro- ▶

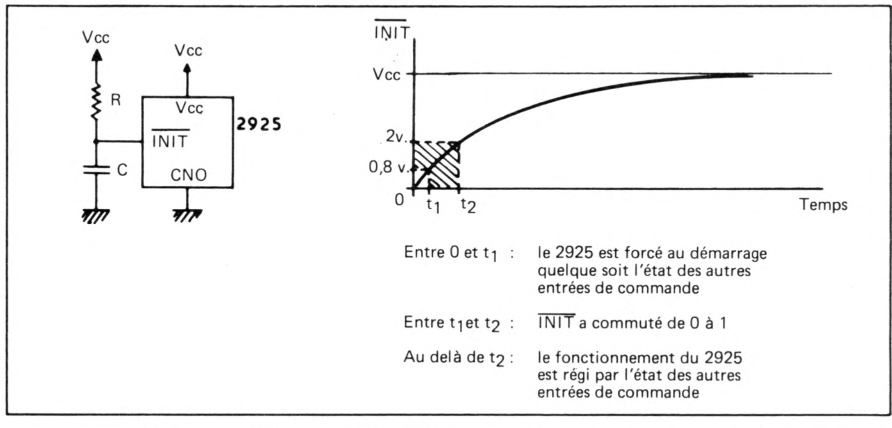


Fig. 5 - La technique courante d'initialisation du circuit d'horloge.

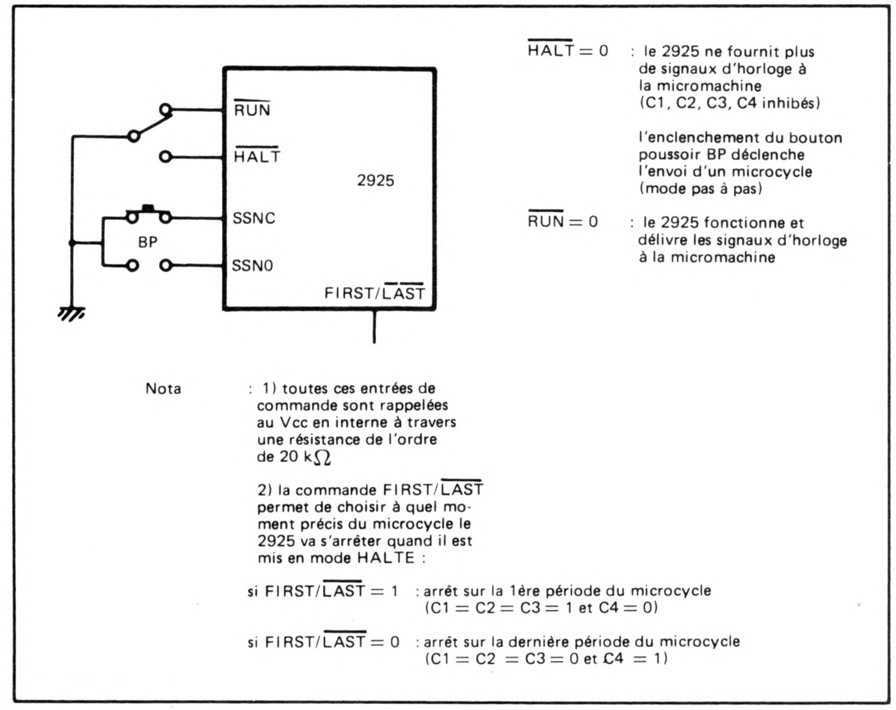
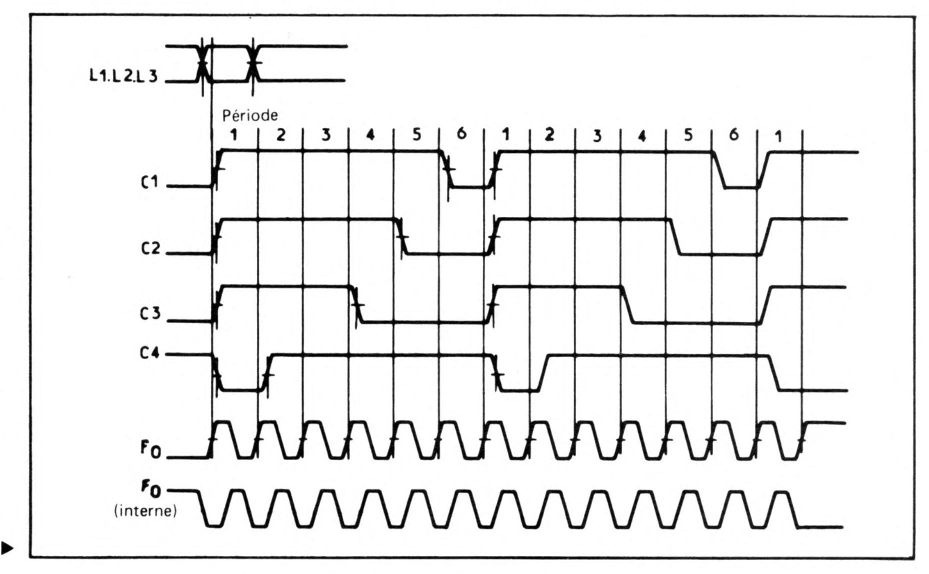


Fig. 6 - Modes marche/arrêt et pas à pas du circuit d'horloge.

Fig. 7 - Configuration normale sans période d'attente (configuration F_6 de la figure 4).



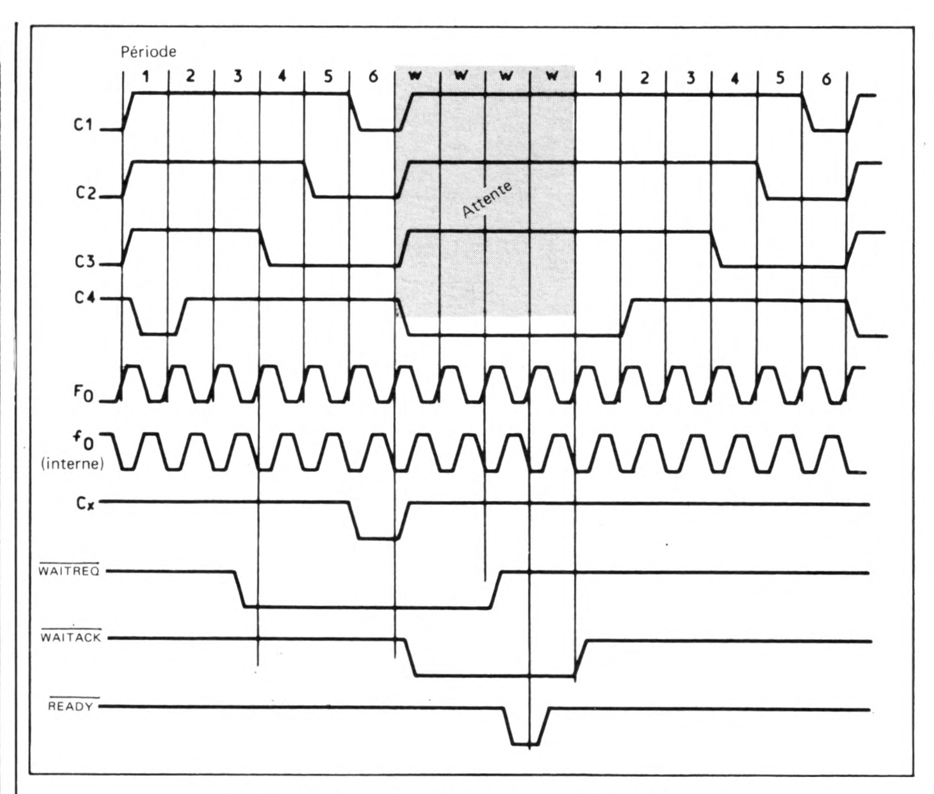


Fig. 8 - Configuration du circuit avec période d'attente (l'entrée C_X est connectée à la sortie C_1).

programme, micro-instruction par micro-instruction, et s'avère donc très utile dans les phases de développement et de mise au point.

— Fonction Attente : La fonction « attente » permet de synchroniser l'unité centrale de traitement (CPU) avec des périphériques « lents » (Eprom, convertisseurs A/N ou N/A, etc.). Cette synchronisation se fait en figeant l'état interne de la micromachine à l'intérieur du microcycle et pendant un nombre de périodes fixé par le périphérique (mode dit asynchrone-resynchronisé).

La procédure détaillée de la fonction « attente » se déroule comme suit (voir **fig. 7 et 8) :**

— une opération extérieure au CPU et nécessitant un temps supérieur à la durée du plus long microcycle réalisable (dix périodes) se trouve déclenchée par la micromachine. Par exemple, la lecture d'une donnée en Eprom ;

— le périphérique (ou la mémoire) concerné active alors le signal $\overline{\text{WAITREQ}}$ (demande d'arrêt), lui-même validé par l'entrée Cx qui est à disposition du concepteur. (Généralement : Cx est connectée à l'un des quatre signaux d'horloge de sortie) et, une fois prise en compte, la ligne $\overline{\text{WAITREQ}}$ peut être désactivée ;

— les signaux d'horloge délivrés par le 2925 (C_1 à C_4) sont alors bloqués dans l'état où ils se trouvent et cela, aussi longtemps que $\overline{\text{WAITREQ}}$ reste activée ; par ailleurs, le 2925 active le signal $\overline{\text{WAITACK}}$ pour signaler qu'il se trouve en position d'attente ;

— le déblocage s'effectue par le signal $\overline{\text{READY}}$ que le périphérique vient activer lorsque la donnée à transférer est prête. Le 2925 désactive alors $\overline{\text{WAITACK}}$ et reprend le déroulement du microcycle là où il avait été suspendu.

Nota : La prise en compte par le 2925 de tous ces signaux de commande se fait sur le flanc montant de φ_0 (fréquence interne de base de l'oscillateur) **qui n'a pas cessé de fonctionner durant toute la durée de la séquence.** C'est un point fondamental car la fréquence de base F_0 étant accessible par l'utilisateur ($F_0 = \varphi_0$, après amplification ou « bufferisation »), celui-ci peut alors piloter une **horloge temps réel.**

* * *

Dans notre prochain numéro, nous décrirons à titre d'applications pratiques, deux exemples d'utilisation de ce circuit d'horloge. C'est ainsi que nous étudierons une configuration du 2925 destinée à exécuter des opérations à trois opérandes, puis nous chercherons à optimiser les temps d'exécution d'une micromachine ce qui permettra de mettre en relief une des principales qualités de ce nouveau circuit.

Maurice Baconnier

Si votre "machin" à programmer vous fatigue, nous l'achetons 15000 F.

(QUINZE MILLE FRANCS)

Jusqu'au 15.01.83,
nous reprenons votre vieux programmateur de mémoire, quels qu'en soient la marque ou l'état, pour 15.000 F, contre l'achat d'une DATA I/O modèle 19 avec Unipak, à notre prix catalogue*.

DATA I/O System 19

Programmateur universel de mémoires

- PROM, REPROM, FPLA, tous logic arrays
- 32 K RAM extensible
- clavier hexa
- permettant l'entrée de données, l'édition et tous les contrôles de fonctions
- port RS 232 C et boucle de courant
- 50 à 19 200 bauds
- auto-test
- calibration automatique
- check sum automatique
- 26 formats de traduction
- contrôle à distance avec calculateur ou périphérique
- **homologué par tous les fabricants de mémoire du monde**
- nombreuses autres options.



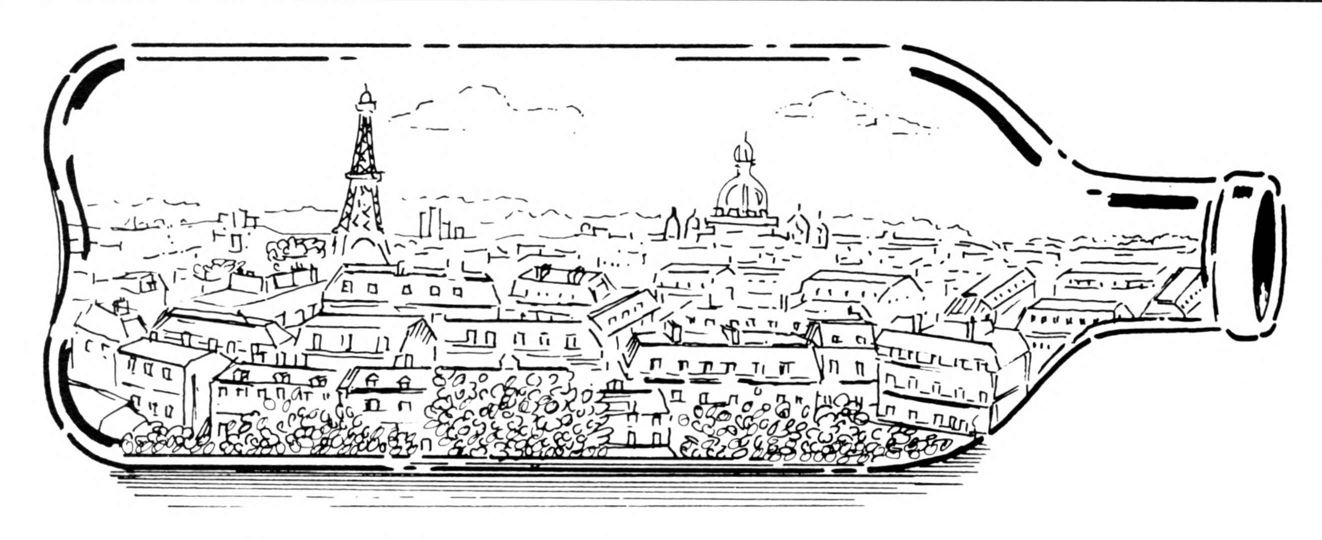
Unipak

- module de programmation universel permettant de programmer plus de 240 types de mémoires PROM et EPROM, sans avoir à changer de module ou de support.

*Prix net toute remise déduite, au tarif en vigueur à la date de votre commande.

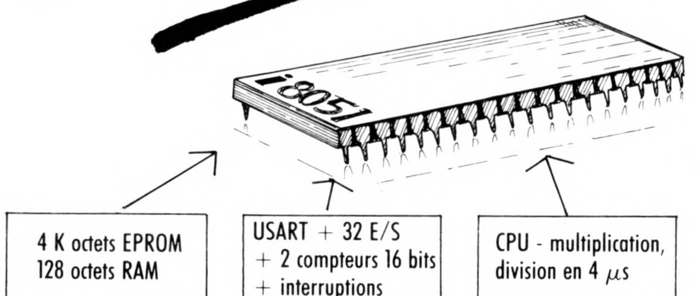
MB ELECTRONIQUE
606, rue Fourny, ZI Centre, B.P. 31
78530 Buc - Tél. (3) 956 81 31 - Télex MB 695414

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 81)



intel 8051:

l'exploit



4 K octets EPROM 128 octets RAM	USART + 32 E/S + 2 compteurs 16 bits + interruptions	CPU - multiplication, division en 4 μs	Jeu d'instructions symétrisées pour octets et bits.

Mettre Paris en bouteille, vous n'y pensez pas!
Une telle architecture dans un seul composant, vous n'y pensiez pas non plus;
pourtant INTEL a réussi cet exploit.
Et nous sommes fiers chez JERMYN de vous aider dans la réalisation
de vos applications avec le 8051, le 8049 et les autres,
sans oublier les versions EPROM.

Jermyn

le service intelligent

35, rue Jules Ferry - 93170 BAGNOLET - **Tél. : (1) 859.04.04** - Télex 213 810

ARCANE Communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 81)

Disques magnétiques et disques optiques : les progrès technologiques

Shugart Associates s'apprête à introduire sur le marché un disque optique numérique sur lequel la société travaille déjà depuis un certain temps (voir « minis et micros », n° 129 de novembre 1980). Le lancement officiel n'interviendra que l'an prochain, mais d'ores et déjà Shugart laisse filtrer certaines informations comme celles que diffuse, dans les colonnes qui suivent, George Sollman, vice-président de Shugart Associates. Dans le première partie de l'article, il décrit les évolutions prévisibles des disques magnétiques, puis passe à l'impact du disque optique sur le marché.

Les mémoires rotatives de faible coût s'adressent aujourd'hui à un marché que l'on peut partager en deux secteurs : celui des systèmes autonomes (stand alone) comme les Wang de la série 20 ou les Xerox 860 ; celui des machines de bureau (desk-top dans la littérature anglo-saxonne) qui doivent être complémentaires pour d'éventuelles applications. Ces deux secteurs de marché se différencient plus par la taille physique du système que par les applications de l'utilisateur final.

Cette différenciation des tailles physiques est accentuée par la réduction des dimensions des unités de disques, aussi bien pour les 8 pouces que pour les 5 pouces 1/4. Ainsi, en plus des améliorations apportées à la technologie des platines (drive), la capacité de stockage est accrue pour un volume donné, de sorte que le système qui en bénéficie demeure dans sa catégorie de marché.

Un autre facteur de développement du marché est le concept de réseau ; le profond intérêt que suscite Ethernet et l'accord de standardisation conclu entre Xerox, Digital Equipment et Intel, en sont un exemple. Il faut encore y ajouter l'imminente émergence des systèmes téléphoniques numériques PABX avec protocole de conversion intégrée.

L'établissement de réseaux va se traduire par un accroissement important de la demande en mémoire locale, donnant un formidable regain au marché des mémoires rotatives de faible coût. Les réseaux comporteront aussi bien des machines autonomes que modulaires, augmentant les perspectives pour tous les types de périphériques de stockage.

La technologie à la rencontre du marché

Les progrès dont bénéficiera la technologie des disques souples dépendent dans une large mesure des améliorations apportées aux médias eux-mêmes.

Le substrat utilisé actuellement, de type Mylar, est sujet à des déformations d'origines thermique et hygroscopique et subit des dilatations et contractions diverses. A cause de leur plus petite taille, les minidisquettes sont moins sensibles à ces effets. Une densité de pistes de 96 tpi (pistes par pouces) peut être obtenue sans grands changements.

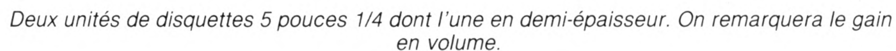
Cependant, la solution pour aboutir à des densités de pistes plus élevées consiste en l'adoption d'un matériau ayant des caractéristiques de dilatation thermique et hygroscopique plus faibles que celles du Mylar. On peut également obtenir de plus grandes densités de piste si la disquette est elle-même capable de fournir des informations de position, suivant la technique des pistes de référence mise en œuvre pour les unités de disques rigides.

Les progrès réalisés avec les médias actuellement en développement permettent d'envisager des densités de 100 tpi pour les disquettes 8 pouces, avec quelques implications de coût au niveau du média et de la platine. Techniquement réalisables, les densités de piste jusqu'à 200 tpi sont limitées par les rendements des procédés de revêtement des médias, qui doivent être sans défaut à ces très faibles épaisseurs de piste. Pour l'utilisateur, une telle densité se traduira par des capacités de stockage comprises entre 3 et 6,5 M octets par disquette.

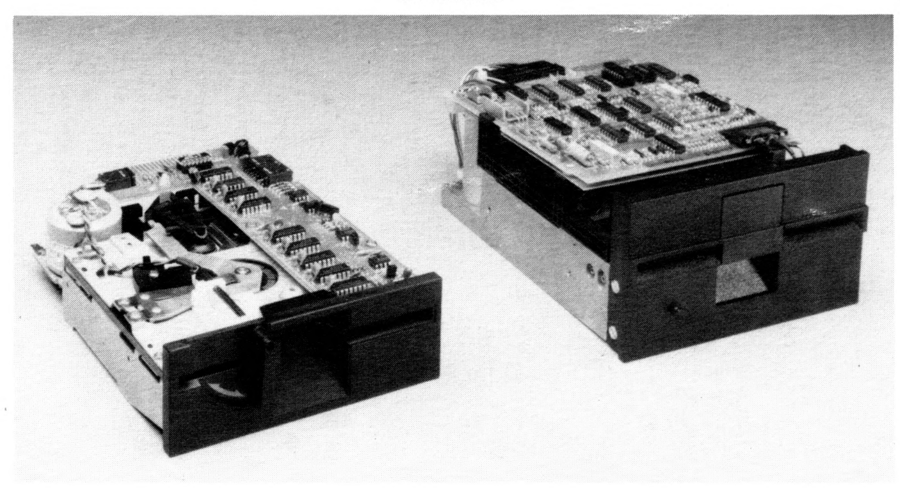
Dans le domaine de la production des unités de disques rigides de faible coût, la technologie Winchester est utilisée presque exclusivement. On sait qu'avec ce type de technologie, le média et la tête de lecture/écriture sont enfermés dans une enceinte scellée — qu'on a comparée à une minuscule chambre propre — qui permet à la tête de voler en sécurité très près de la surface du disque.

La technologie Winchester d'aujourd'hui se distingue par deux approches fondamentales pour l'assemblage des têtes : boucle ouverte ou boucle fermée.

La première, de plus faible coût, offre une densité de piste pouvant atteindre 250 tpi, alors que la seconde va jusqu'à 1 000 tpi. Les ▶



Deux unités de disquettes 5 pouces 1/4 dont l'une en demi-épaisseur. On remarquera le gain en volume.



têtes à boucle fermée réalisées en technologie film mince sont maintenant en développement et permettront finalement d'aboutir à des densités supérieures à 1 000 tpi.

Les progrès en matière de technologie des disques rigides (têtes à film mince, média plus fin, enregistrement vertical et interfaces intelligentes qui améliorent la lecture et la détection des erreurs) commencent à poindre et tous ces perfectionnements figureront à terme dans les systèmes à disques rigides de faible coût.

Le stockage optique en comparaison

Les moyens de stockage des données par disques optiques démarreront à partir de 1983/1984. Étant donné que le disque optique est fondamentalement un média non-effaçable — tout au moins dans un avenir prévisible — ses premières applications relèveront du stockage d'archives. Les utilisateurs disposeront ainsi d'un moyen d'archivage permanent et inaltérable de très grande capacité, ce qui aura certainement un impact sur les travaux de comptabilité et de vérification des comptes, et pourra même se heurter à l'acceptabilité légale des données stockées sur ordinateur.

Il existe actuellement cinq grands domaines d'application pour cette technologie : les lecteurs vidéo de grande diffusion ; les lecteurs vidéo institutionnels ; les lecteurs audio de grande diffusion ; les enregistreurs de radiodiffusion ; les enregistreurs numériques.

Les lecteurs vidéo de grande diffusion et institutionnels utilisent un média de 12 pouces tandis que les lecteurs audio de grande diffusion sont des 4,7 pouces et mettent en jeu un codage sur 16 bits pour stocker l'information.

Les lecteurs de grande diffusion se caractérisent par une densité de l'ordre de 15 000 bpi, pour fournir environ 1 000 M octets de stockage de données sur un média 12 pouces.

La technologie du disque vidéo ou du disque optique met en œuvre un laser pour enregistrer les données sur le média sous forme de « brûlures » ponctuelles. Un des défis auxquels seront confrontés les disques optiques réside dans la stratégie adoptée pour la gestion efficace de base de données aussi grandes. On s'attend à ce que des systèmes de gestion de base de données nécessaires à l'implantation de disques optiques sur des minis et micros soient disponibles au cours de 1983.

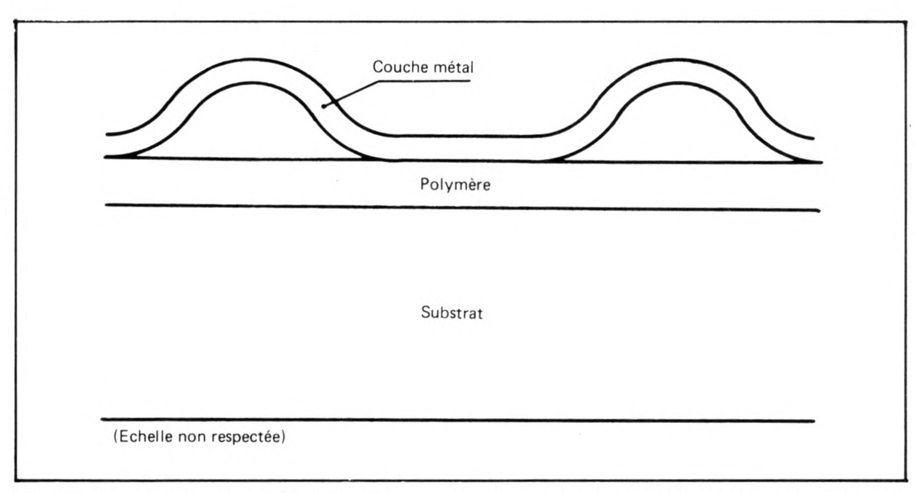


Fig. 1 - La création des « bulles » est provoquée par la déformation d'une couche métallique sous l'effet d'un rayon laser.

Bien que la technologie des disques optiques vienne seulement d'émerger, elle promet d'accroître la capacité des disques de faible coût d'un centaine de fois, et de réduire le prix du stockage des données en conséquence, au moins pour les applications retenues.

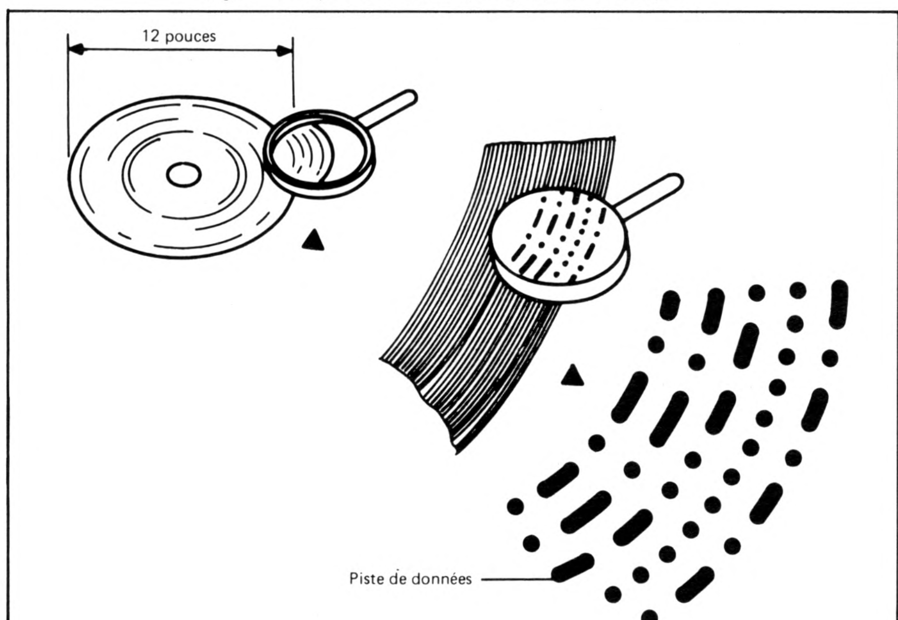
Cela ne signifie pas que les disques optiques remplaceront leurs homologues magnétiques et, en fait, on s'attend à ce que les produits mémoires rotatives d'aujourd'hui augmentent. Ainsi, les interfaces choisies actuellement devraient être telles que l'adoption de la technologie optique ne pose pas de problème. Nous avions cette nécessité en tête lorsque nous avons conçu Sasi — interface universelle intelligente. Il ne devrait donc pas y avoir de difficulté pour remplacer un système d'archivage à base de disques magnétiques par un système optique.

La plupart des développements actuellement en cours sur les disques optiques ont deux exigences fondamentales, mais apparemment contradictoires : une grande sensibilité à la lumière issue du laser et la faculté de conserver les données intactes à long terme, disons de sept à dix ans, sans se dégrader.

Les principales catégories de médias mises en œuvre jusqu'à présent sont le film photographique, le média ablatif (le laser provoquant une « ablation » localisée du média), le média à bulles et le média effaçable.

La technologie à bulles est la plus prometteuse jusqu'à présent pour les systèmes de traitement de données et c'est celle que suit Shugart (voir **fig. 1**). Dans cette technologie, le gaz est produit par décomposition thermique d'un couche polymère sensible sous l'effet de l'illumination d'un laser à haute énergie. La

Fig. 2 - Les pistes d'un disque optique numérique.



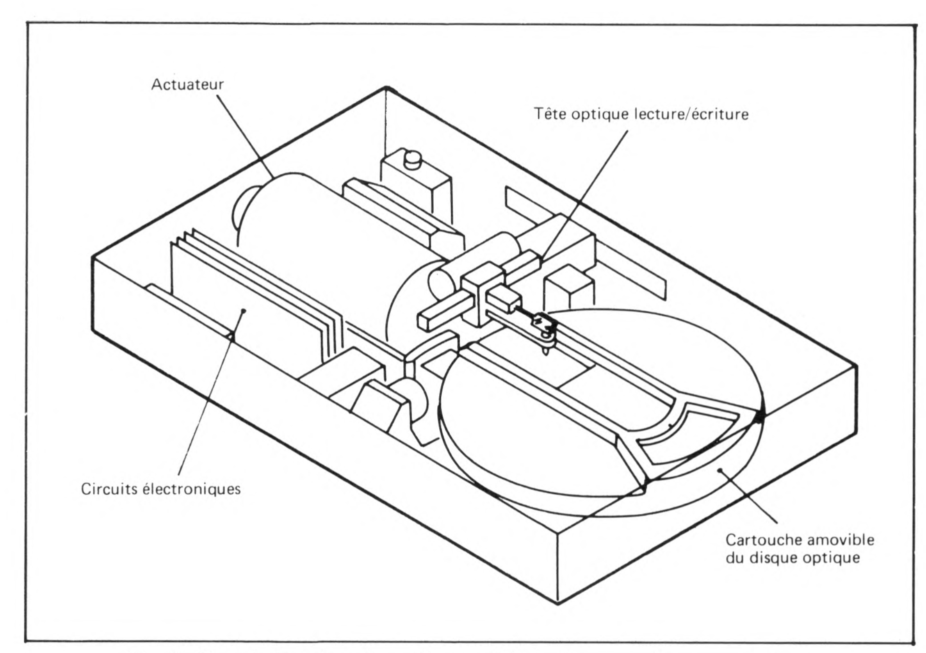


Fig. 3 - Vue de la mécanique d'une unité de disque optique numérique.

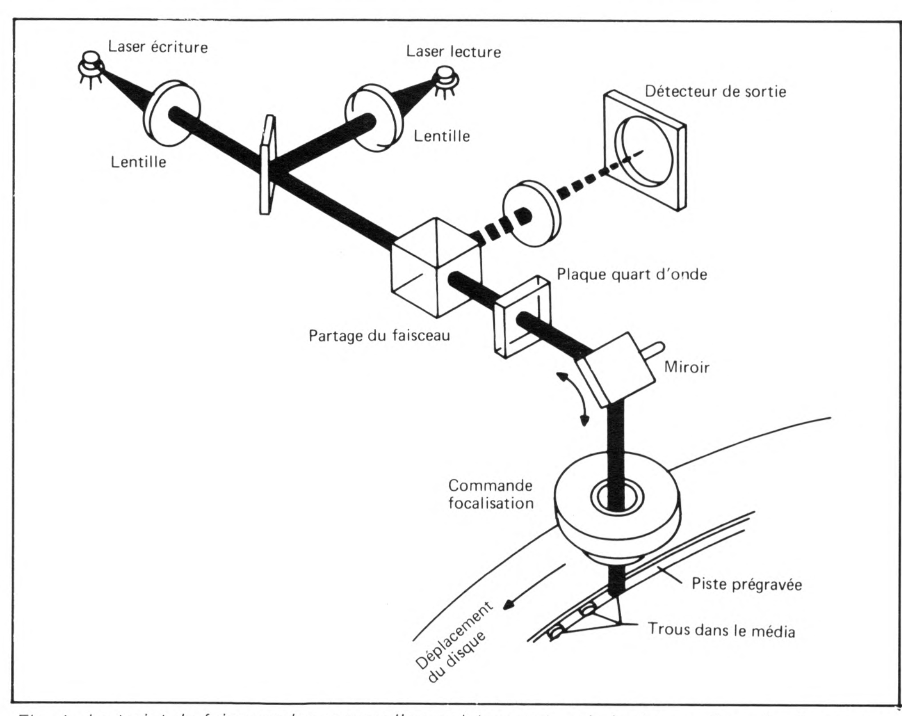
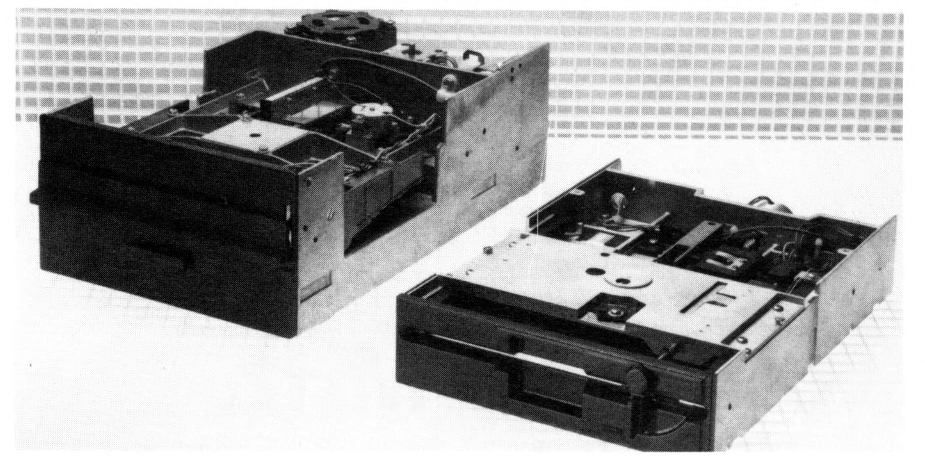


Fig. 4 - Le trajet du faisceau laser pour l'enregistrement ou la lecture optique (le disque, une fois « gravé », est à lecture seule).

Deux unités de disquettes 8 pouces, l'une en épaisseur normale, l'autre en demi-épaisseur.



détente du gaz provoque une déformation d'une couche métallique pour former une petite bulle. Comme la couche ne se vaporise pas — ce qui est le cas de la technologie ablative — elle peut avoir un point de fusion élevé et une plus grande durée de vie.

Dans les utilisations de traitement de données, les systèmes de stockage optiques développés par Shugart atteignent quelque 5 000 M octets par surface (voir **tableau** ci-dessous), chiffre à comparer au millier précédemment mentionné à propos des produits de grande diffusion. De plus, les lasers à semiconducteurs qui rendront tout cela possible

Comparaison des technologies

	Optique	Magnét.
Capacité par surface (M octets)	5 000	150
Taux transfert (M octets par seconde)	3	3
Densité de piste (tpi)	20 000	1 000
Densité linéaire (bpi)	30 000	20 000
Temps moyen de recherche (ms)	< 50	< 30
Archivage	oui	non

seront bientôt moins coûteux et plus fiables ques les lasers à gaz (**fig. 2, 3** et **4**).

On se rend aisément compte que les développements de telles unités, ajoutés aux résultats des recherches en cours sur les média et l'avènement des systèmes optiques, vont apporter de grands accroissements dans les capacités de stockage des stations de travail, dans tous les domaines d'applications examinés au début de cet article.

Toutes les technologies se développent encore à un rythme rapide. Au cours des cinq années à venir, d'autres améliorations seront en plein développement.

Il est intéressant d'essayer de prévoir maintenant quelle sera la taille mémoire du petit ordinateur d'un homme d'affaires des années 1985/1986, ou comment il utilisera exactement ses unités optiques et magnétiques, en complément l'une de l'autre, dans son travail.

Ce qui est certain aujourd'hui, c'est que les deux technologies conserveront la vitesse acquise, et que les concepteurs doivent se former eux-mêmes à celles-ci (les concepteurs étant des clients OEM de tous types, depuis les fabricants de systèmes jusqu'aux utilisateurs de réseaux et d'ordinateurs responsables de leur propre expansion).

George Sollman

Choisissez vos paramètres. Le nouvel analyseur logique LAM 4850 A de DOLCH vous rend le choix facile. Son nouveau « moniteur » donne informations et commentaires sur le menu.
Il peut être appelé à tous moments pour interpréter chaque paramètre, sa gamme de variation et son interaction avec la configuration en cours.
Vous pouvez de plus stocker vos configurations pendant trois mois, l'appareil étant hors tension.

Focalisez vite. Le LAM 4850 A désassemble votre code en Mnémoniques et vous donne le nombre de voies nécessaires pour suivre les données, adresses et ligne de commande.
Et, pour vos besoins futurs, vous pourrez étendre à 64 et même 96 voies.

Connectez aussi vite. Les sondes personnalisées DOLCH pincent directement le boîtier de votre microprocesseur vous évitant ainsi la peine d'accrocher des douzaines de fils. De plus la sonde prend soin des conditions d'horloge et d'adaptation des signaux, vous débarassant ainsi de tous soucis d'interfaçage.

Échantillonnez à 300 MHz sur 16 voies. Une option révolutionnaire vous procure une résolution aussi petite que 3,3 nanosecondes pour vous aider à résoudre les plus durs problèmes de temps et de relations de phase : une mémoire supplémentaire superposée réalise un enregistrement asynchrone double sur 16 voies en conservant toutes les autres caractéristiques d'analyse du LAM 4850 A.

Ne vous contentez pas de moins que ce que DOLCH vous offre. Le LAM 4850 A est vraiment un analyseur logique universel échantillonnant à 50 MHz sur l'ensemble de ses voies, avec une profondeur mémoire de 1 000 bits par voies, une mémoire de référence pour comparaison des données, des horloges multiples et un système de déclenchement séquentiel perfectionné pouvant, en option, monter à douze niveaux.
Et bien sûr, le LAM 4850 A est complètement programmable pour les applications en système.



ZA des Godets
rue Jes Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. : (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

analyseur logique Dolch 4850 A

48 à 96 voies, 300 MHz, plus Mnémoniques

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 134 du service-lecteurs (page 81)

INDUSTRIE SERVICE

Unix : les entrées-sorties standard et les « tubes » de communication

Après la présentation du système de gestion de fichiers sous Unix (« minis et micros » n° 173), voici quelques originalités concernant les entrées-sorties, permettant de compléter ce que l'on peut savoir sur les communications avec les dispositifs périphériques, de quelque nature qu'ils soient. Cet article décrit les différentes possibilités de lecture et/ou d'écriture dans les fichiers, illustre la notion d'indirection des entrées-sorties et introduit plus en détail la notion de tube de communication, en tant que « lieu de passage », notion que nous avons déjà présentée en introduction (« minis et micros » n° 171) et dont nous reparlerons lorsque nous aborderons les processus.

Bien que ces deux thèmes portent sur des objets différents, (d'un côté, les communications avec les périphériques et, de l'autre, les relations entre processus en mémoire) leurs structures sont analogues et méritent donc d'être regroupées en un même chapitre. Les « tubes » de communication seront cependant réexaminés dans l'article traitant des processus et bénéficieront par conséquent de deux prises de vue complémentaires.

Les entrées-sorties standard

Unix étant un système conversationnel, les appels d'entrée/sortie sont conçus de façon à éliminer les différences d'accès entre les divers périphériques. D'où la notion de **périphérique standard** que l'on définit comme suit : tout dispositif que l'utilisateur a sous les yeux (écran, télétype) ou sous la main (clavier) dont il se sert pour communiquer avec le système.

La plupart des commandes reçoivent leur entrée de **l'entrée standard** et envoient leur sortie vers la **sortie standard.**

Tout d'abord, il faut définir ces deux concepts. De façon évidente, ils correspondent à celui de périphérique standard. Généralement, l'entrée standard est le clavier, quant à la sortie standard, c'est le fichier où Unix met la sortie des commandes et d'habitude, il est assigné au terminal. Cependant, on a la possibilité de « rediriger » ces entrées et sorties (celle-ci sera explicitée dans les lignes qui suivent).

Ensuite, les conséquences de ce postulat sont déterminantes. En premier, Unix donne diverses possibilités d'aiguillage : les informations peuvent être prises ou rangées dans un fichier spécial (associé à un périphérique ; voir « minis et micros » n° 173), en sortie ou en entrée d'un autre programme. Pour ce faire, les fichiers ne sont pas figés suivant un critère d'accès (pas de différence entre « séquentiel » et « direct » du point de vue des entrées/sorties), ni selon une allocation d'espace (la taille d'un fichier dépend du rang du dernier octet écrit).

En second lieu, il existe un certain nombre de commandes qui permettent de connaître l'état d'un périphérique, d'un fichier ou d'un ensemble de fichiers, et la rubrique « interrogation sur l'état » se retrouvera dans chaque thème abordé au cours de cette série d'articles (voir le **tableau 1**).

Pratiquement, il existe trois symboles de « redirection » des entrées/sorties correspondant aux différents objectifs de l'aiguillage :

Tableau I
Commandes d'interrogation sur l'état concernant les E/S

Etat du terminal	**tty**
Changement d'état et des caractéristiques du terminal	**stty**
Espace occupé par les fichiers dans une hiérarchie	**du**
Espace libre sur les dispositifs comprenant des fichiers	**df**
Statistiques sur l'activité en E/S du système	**iostat**

> : mettre la sortie dans ;
< : prendre l'entrée dans ;
≫ : mettre la sortie à la fin de.

La syntaxe associée est la suivante :
— commande > fichier ;
— commande < fichier ;
— commande ≫ fichier.

Ainsi, dans les trois cas, l'ordre de gauche (commande) à droite (fichier) est impératif. Le premier de ces cas indique que le fichier nommé est la **sortie standard** de la commande ; il ne sera pas affiché mais directement stocké dans le fichier que vous indiquez.

Exemple : $ **date** > **toto**

$: signe que l'on est dans Shell, l'interpréteur de langage de commande ;

date : commande permettant d'écrire la date et l'heure ;

toto : nom du fichier jouant le rôle de sortie standard. S'il n'existe pas, il sera créé par le « Shell ». S'il existe déjà, le « Shell » effacera le contenu pour y mettre les résultats de **date.**

La ligne suivante affichée est évidemment : $ □ c'est-à-dire que rien ne transparaît de la transaction précédente. Si l'on désire en connaître le résultat, on utilise le deuxième cas, « prendre l'entrée dans » de la façon suivante :

$ cat < **toto**

cat : concaténation d'un ou de plusieurs fichiers en sortie standard. En réalité, la commande **cat** utilise **toto** en entrée standard. Cela sert beaucoup à lire dans un fichier.

Le résultat de cette transaction est l'affichage du contenu de **toto :**

oct 15 15:20
$ □

Remarque : dans ce cas précis, **cat** et le signe « < » apparaissent redondants. En effet, une des utilisations les plus courantes de **cat** est la lecture des fichiers et l'affichage de leur contenu au terminal (qui est la sortie standard habituelle). Que le fichier soit considéré comme entrée standard ou non n'a pas d'influence sur l'action précise de **cat.**

Le troisième cas permet d'ajouter à un fichier les résultats d'une commande sans pour autant en détruire le contenu comme pour « > ».

$ who≫toto ▶

▶ **who :** indique le « nom » des utilisateurs en cours, les périphériques qui leur sont assignés et la date et l'heure de leur signature en entrée.

$ cat toto
oct 15 15:20
machin oct 15 10:30
riki oct 15 14:20
$ □

En résumé, on peut dire que ces symboles « > » et « < », permettent des opérations de lecture-écriture indirecte des fichiers, que l'on sait par ailleurs lire et écrire sous éditeur (voir « minis et micros » n° 173). Nous rappelons en effet que la lecture sous éditeur se fait par la commande-éditeur **1,$p,** une fois que le fichier est ouvert par appel ($ **ed** nom-de-fichier), et que l'enregistrement, ou écriture, se fait par la commande-éditeur **w.** Toutes ces notions sont rassemblées dans le **tableau 2.**

Sorties vers l'imprimante

Les sorties des fichiers vers l'imprimante peuvent se faire soit directement, soit être mises en attente dans une file (« spooler »). Les commandes correspondant à l'impression sont **pr** et **lpr.** La première effectue une édition paginée d'un ou de plusieurs fichiers avec la date, l'heure, le nom du fichier et les en-têtes. Toutes les options de pagination peuvent être spécifiées : n'imprimer que la page *n,* personnaliser l'impression, déterminer la largeur de la page et le nombre de lignes qu'elle contient, etc.

La syntaxe de **pr** est la suivante :

$ **pr** (-options) (nom de fichier)

les parenthèses signifient que le champ est facultatif.

Si aucun nom de fichier n'est spécifié, ce sera l'entrée standard ou l'entrée provenant du clavier qui sera imprimée.

Durant l'impression, les messages inter-terminal (envoyés par la commande **write**) sont supprimés, afin qu'elle ne soit pas perturbée.

Exemple :

$ pr toto
oct 15 15:30 1982 toto page 1
machin oct 15 10:30
riki oct 15 14:20
$ □

Si l'on fait $ **pr-w60** *nom-de-fichier,* le fichier demandé sera édité sur des pages de largeur 60 caractères (implicitement : 72 caractères). Quant à la commande **lpr,** elle possède la même syntaxe avec, bien entendu, des options appropriées.

Les tubes de communication

La sortie standard d'une commande, que nous avons vue dans le premier paragraphe, peut servir d'entrée standard à une autre commande. Le système Unix affecte donc un espace mémoire qui servira

Tableau II
Récapitulation sur les possibilités de lecture-écriture dans les fichiers, vues dans les chapitres II (n° 173) **et III** (en cours)

	Sous éditeur		Hors éditeur	
	Lecture	Ecriture	Lecture	Ecriture
Catalogue			**ls** (après création)	par création d'un fichier dans le catalogue
Fichier	**1, $ p** (après appel) **r**	**w** (après insertion)	**cat**/ou commande < fichier ou **mail**-f nom de fichier	commande > fichier

Rappel sur quelques modes de création

	Sous éditeur	Hors éditeur
Catalogue		**mkdir** catalogue
Fichier	**ed** fichier	commande > fichier **save** (dans le programme **mail** *)

* le programme **mail** est une commande qui permet à un utilisateur d'envoyer et de recevoir des messages d'autres utilisateurs. Accessoirement il peut servir à créer, lire ou écrire des fichiers.

Extraits des conférences des auteurs d'Unix à propos des E/S et des « tubes »

Les communications de Thompson et Ritchie en juillet 1974 à propos d'Unix font état d'une manipulation des entrées-sorties tout à fait différente. En effet, pour lire ou écrire dans un fichier (que l'on suppose existant), il y a nécessité de l'ouvrir pour l'ordre suivant :

filep = open (fichier, indicateur)

l'indicateur permettant de savoir si le fichier va être lu, écrit ou mis à jour (lecture et écriture). **Filep** contiendra ainsi ce que l'on appelle un descripteur de fichier, c'est-à-dire un nombre aidant à l'identification du fichier lors d'appels en entrée ou sortie.

Les ordres de lecture et/ou d'écriture, suivant celui d'ouverture, ont la forme suivante :

n = **read** (filep, tampon, compte)
n = **write** (filep, tampon, compte)

n : nombre d'octets lus ou écrits (valeur retournée par le système) ;
filep : descripteur du fichier ;
tampon : nombre d'octets du tampon (« buffer ») de lecture ou d'écriture ;
compte : nombre d'octets à transmettre au tampon avec les contraintes ou les propriétés suivantes :
— dans le cas d'une lecture : n ≤ compte ;
— dans le cas d'une écriture (normale) : n = compte (n = 0 si fin de fichier).

Bien entendu, il existe d'autres ordres de fermeture de fichier, de suppression, et de création, qui sont du même acabit que ces exemples. L'on se rend aisément compte que, depuis, Unix a évolué vers une plus grande transparence pour l'utilisateur. Quant au problème des tubes de communication, il est tout à fait ressemblant à la manipulation des entrées-sorties (les ressemblances se sont conservées même si la complication a diminué. C'est un bon point pour les nouvelles versions d'Unix). Par exemple, l'ordre de création d'un tube s'écrit comme suit :

filep = **pipe** ( )

« Ce tube, comme tout fichier ouvert, passe d'un processus-père à un processus-fils par un appel **fork** », écrivent Thompson et Ritchie. *« Un ordre* ***read*** *utilisant le descripteur d'un tube attend toujours la fin d'une écriture sur ce même tube. Aucun des processus n'a besoin de savoir qu'un tube est en jeu ».* Ces indirections, à l'intérieur même du mécanisme du système, sont actuellement complètement inconnues à l'utilisateur d'Unix. Il lui suffit juste d'appliquer la règle **commande 1 | commande2** sans se soucier de tube, de processus ou de descripteurs.

de tampon de communication entre les deux commandes, et c'est cette connexion qui a pour nom « tube » ou « pipe », qui est le terme anglais consacré. Le concept de tube, tuyau, tunnel était une des nouveautés d'Unix quand il a été mis au point.

Aujourd'hui, on retrouve cette notion au niveau des architectures de matériels.

La traduction physique de ce que l'on vient d'énoncer s'effectue grâce au signe « | » qui signifie : *créer un tube entre ces deux commandes.* La syntaxe est donc la suivante :

commande 1 | commande 2.

On peut ainsi chaîner plusieurs commandes avec le signe « | ». Les résultats intermédiaires ne sont évidemment pas affichés au terminal, et l'on n'a pas besoin de savoir qu'il s'est créé un fichier qui a servi d'espace de travail. Seul le résultat final est visualisé par l'utilisateur.

Exemple :
Il existe un utilitaire de tri nommé **sort.** Supposons que l'on veuille trier alphabétiquement le fichier **toto :**

```
$ cat toto | sort
machin oct 15 10:30
oct 15 15:20
riki oct 15 14:20
$ □
```

On a demandé de lire le fichier **toto** (par **cat**), et d'en envoyer le contenu à la commande **sort** qui sous cette forme trie ligne par ligne. Le résultat est ensuite mis à la disposition de l'utilisateur.

Cette vision, très transparente pour l'utilisateur, à la fois des E/S standard et des « tubes » de communication est évidemment celle d'un Unix qui, depuis les premiers travaux de Ritchie et Thompson, a beaucoup évolué. D'ailleurs, nous présentons en encadré un résumé des conférences de Ritchie et Thompson à ce sujet. C'est très différent !...

Violaine Prince

GLOSSAIRE

périphérique standard : notion propre à Unix. Tout dispositif permettant à l'utilisateur de communiquer avec le système.

fichier spécial : nom servant à désigner un périphérique, une ligne ou un tube de communication. Une opération sur un fichier spécial permet d'activer le dispositif associé.

tampon : ou mémoire, registre tampon ; espace de transfert (« buffer »).

entrée standard : généralement le clavier, mais peut être redéfinie. C'est l'entrée « normale » des commandes.

sortie standard : généralement le terminal, mais, par redéfinition, tout fichier où le système mettra la sortie d'une ou plusieurs commandes.

tube de communication : espace mémoire servant de canal interprocessus ou intercommande (pipe). Généralement représenté par le signe « | » entre deux commandes.

Les standards Inforel

TELEGRAMME :
DISTRIBUEE DES SEPTEMBRE 82 .... STOP ....
PAR METROLOGIE (COMPATIBILITE INTEL, DEC, MOTOROLA) .... STOP ....
.... ET A2M (COMPATIBILITE SL100) .... STOP ....
SINCERES SALUTATIONS : SOGITEC-INFOREL

Une gamme complète et disponible pour réaliser vos périphériques d'entrées-sorties industrielles.

Il n'y a pas un périphérique d'entrées-sorties industrielles que notre catalogue Inforel ne puisse vous aider à réaliser.

Nous sommes spécialisés dans la conception de sous-ensembles standards depuis 10 ans ! Et depuis 10 ans, nous avons travaillé avec tous les grands constructeurs d'ordinateurs, et la plupart des architectes industriels.

Nos références ? CNES, Météorologie Nationale, CELAR, ETCA, TDF, CEA, Armées, EDF-GDF, Ville de Paris, Strasbourg, Caen..., CIT Alcatel, CII Honeywell-Bull, IBM, Wang, Sperry Univac, CGE, CGA, Alsthom, CISI, Pfizer, Renault, Strafor, Fromageries Bel, Unisabi.

Pourquoi réinventer la roue ? Interrogez-nous. Interrogez nos distributeurs. Tout simplement !



Z.I. la Croix Blanche - 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois
Tél. : (6) 016.87.66.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 81)

Micro 16 bits TMS® 99000 : mise en œuvre de la Macrostore

Comme nous l'avons annoncé dans notre précédent article consacré au TMS 99000, nous allons étudier dans ce qui suit la Macrostore qui constitue un des concepts parmi les plus originaux de ce microprocesseur 16 bits. Rappelons auparavant que nous avons commencé d'analyser celui-ci dans notre numéro 169 (caractéristiques générales) et que nous avons poursuivi cette étude dans nos numéros 171 et 173 respectivement consacrés au fonctionnement dynamique et au système d'interruptions de ce microprocesseur.

La présence d'une Macrostore, allouée à chaque microprocesseur, constitue la principale nouveauté de la famille 99000. La Macrostore est un dispositif spécial qui permet de définir de nouvelles instructions et de les émuler d'une manière complètement transparente aux programmes résidant en mémoire centrale. Zone de mémoire de 64 K octets (extensible à 128 K octets, en deux pages de 64 K octets), la Macrostore est distincte de celle réservée à la mémoire centrale et de l'espace CRU. C'est, en quelque sorte, une mémoire de contrôle pour le 99000, avec des macro-instructions définies en langage d'assemblage, plutôt que par des micro-instructions. Une partie de la Macrostore, (512 mots de 16 bits en Rom dite Mrom et 16 mots en Ram dite Mram) est intégrée dans le microprocesseur.

L'accès à la Macrostore interne ne demande qu'un état machine. L'émulation des macro-instructions dans la Macrostore interne s'effectue à pleine vitesse, puisqu'aucun cycle d'attente n'est nécessaire pour accéder à la Mrom ou à la Mram.

Interface de la Macrostore

La partie de la Macrostore interne implantée en Rom est située entre les adresses hexadécimales 0800_H et $OBFE_H$ et les seize mots de Mram sont localisés entre les adresses hexadécimales 0000_H et $001E_H$. La Mram sert de zone de travail (seize registres généraux) pendant les opérations sur la Macrostore.

La Macrostore externe peut être ajoutée sous forme de boîtiers Ram ou Rom, résidant dans l'espace d'adressage compris entre les adresses 1000_H à $FFFE_H$. La **figure 1** donne l'organisation de l'espace d'adressage.

Les différents modes d'utilisation

Le 99000 fonctionne suivant l'un des trois modes suivants, qui déterminent la manière d'utiliser la Macrostore :

— mode standard ($\overline{APP}$ est à l'état haut à la remise à l'état initial) ;

— mode prototype ($\overline{APP}$ est à l'état bas lorsque la broche $\overline{RESET}$ est mise à l'état bas et revient à l'état haut lorsque la broche $\overline{RESET}$ repasse à l'état haut) ;

— mode de base ($\overline{APP}$ est reliée à la masse).

Opération en mode standard

Dans ce mode, la Mram et la Mrom sont validées, permettant ainsi d'utiliser le logiciel stocké dans la Mrom. Lors d'un accès à ces mémoires, les codes de fonction AUMS et AUMSL sont envoyés sur les BST 1-BST 3, spécifiant ainsi un accès à la Macrostore. Les broches $\overline{WE/CRUCLK}$ et $\overline{DEN}$ restent à l'état haut, indiquant un accès interne au 99000.

Si une opération s'effectue dans l'espace externe de la Macrostore, c'est-à-dire entre les adresses 1000_H et $FFFE_H$, la broche $\overline{DEN}$ ou la broche $\overline{WE/CLK}$ est portée à l'état bas, suivant que l'opération en cours est une lecture ou une écriture. Le cycle d'accès à une position en Macrostore est semblable à celui d'un accès à la mémoire centrale (voir « minis et micros », n° 171), mais le code de fonction envoyé sur les broches BST 1-BST 3, est alors AUMS ou AUMSL. Rappelons que AUMSL est généré si une instruction ABS (valeur absolue), TSMB (test et positionnement à 1 d'un bit de la mémoire) ou TCMB (test et mise à zéro d'un bit de la mémoire) est exécutée dans la Macrostore. Autrement, c'est toujours AUMS qui est envoyé.

Le 99000 est placé en mode standard, lors de l'initialisation, en portant la broche $\overline{APP}$ à l'état haut.

Opération en mode prototype

Dans ce mode, la Mrom est invalidée, mais la Mram reste active. Une lecture ou une écriture dans l'espace compris entre 0000_H et $001E_H$ donne l'accès à la Mram, mais une lecture ou une écriture dans l'espace situé entre 0800_H et $FFFE_H$ conduit dans la Macrostore externe.

Comme en mode standard, les broches $\overline{DEN}$ et $\overline{WE/CRUCLK}$ ne sont actives (l'une ou l'autre) que si on accède à la Macrostore externe. Les codes de fonction AUMS ou AUMSL

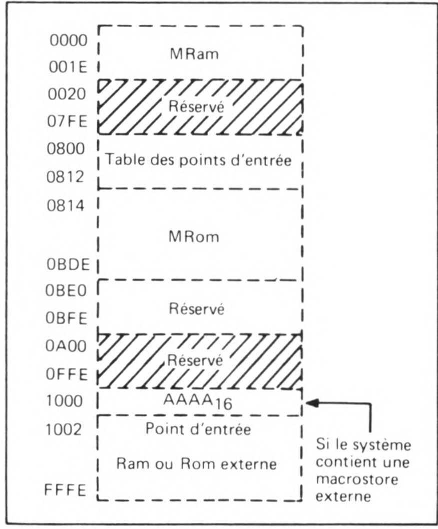


Fig. 1 - Organisation de l'espace d'adressage.

sont envoyés systématiquement, que l'accès se fasse à la Macrostore interne ou externe.

Le 99000 est placé en mode prototype en portant simultanément les broches $\overline{APP}$ et $\overline{RESET}$ à l'état bas lors de l'initialisation du système, puis en les ramenant à l'état haut en même temps. Lorsqu'il n'y a pas de coprocesseur, cette opération peut se faire simplement en reliant ces deux broches.

Opération en mode de base

Dans ce mode, toute la Macrostore est invalidée. Seul le jeu d'instructions de base du 99000 est utilisable. La broche $\overline{APP}$ d'interface avec un ▶

▶ coprocesseur est aussi invalidée. Si, au cours de l'exécution du programme, une instruction MID est rencontrée, une interruption du type ILLOP (code d'instruction illégal) est automatiquement générée.

Le 99000 est placé en mode de base, en mettant la broche $\overline{APP}$ à l'état bas à l'initialisation. Il y restera, tant que $\overline{APP}$ est à l'état bas. Normalement, cette condition est réalisée en connectant $\overline{APP}$ à la masse.

Localisation dans la table	Codes MID
0800*	0000-001B, 001E-0028, 002B-007F, 00A0-00AF, 00C0-00FF
0802*	0100-013F
0804*	0210-021F, 0230-023F, 0250-025F, 0270-027F, 0290-029F, 02B0-02BF, 02D0-02DF, 02E1-02FF
0806*	0301-031F, 0341-035F, 0361-037F, 0381-039F, 03A1-03BF, 03C1-03DF, 03E1-03FF
0808*	0C00-0C08,0C0C-0CFF
080A*	0D00-0DFF
080C*	0E00-0EFF
080E*	0F00-0FFF
0810	AM, SM, SRAM, SLAM, TMB, TCMB, TSMB (si le second mot est illégal)
0812	XOP (si ST11 = 1)
Les bits 5, 6 et 7 du code MID sélectionnent une des huit positions de table des points d'entrée.	

Tableau I
Points d'entrée dans la Macrostore

Mnémonique	Premier mot de l'instruction			
Groupe 1 : TMB	0 0 0 0	1 1 0 0	0 0 0 0	1 0 0 1
TCMB	0 0 0 0	1 1 0 0	0 0 0 0	1 0 1 0
TSMB	0 0 0 0	1 1 0 0	0 0 0 0	1 0 1 1
Groupe 2 : AM	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 0	1 0 1 0
SM	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 1 0	1 0 0 1
Groupe 3 : SLAM	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 1	1 1 0 1
SRAM	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 1	1 1 0 0

Les bits 10 et 11 identifient le groupe
Les bits 14 et 15 identifient le code à l'intérieur du groupe

Tableau II
Instructions à deux mots

Les possibilités de la Macrostore

Lorsque le 99000 exécute un programme implanté en mémoire centrale et qu'il rencontre un code MID, il vérifie d'abord qu'un coprocesseur est prêt à traiter ce code MID. Dans la négative, il donne la main à la Macrostore. Un code MID se reconnaît à ce qu'il n'est pas défini dans le code standard du 99000 ou qu'il ne constitue pas une interruption logicielle XOP, lorsque ST 11 = 1.

Procédure d'entrée

L'entrée dans la Macrostore se fait par une table de points d'entrée qui se trouve dans les dix premiers mots de la Mrom **(tableau 1)**. Chaque entrée dans la table contient l'adresse de début d'une séquence d'émulation d'un groupe particulier de codes MID.

Lorsqu'un code MID est rencontré dans un programme implanté en mémoire centrale, l'exécution de cette instruction provoque le branchement à la séquence dont l'adresse de début est indiquée dans la table des points d'entrée.

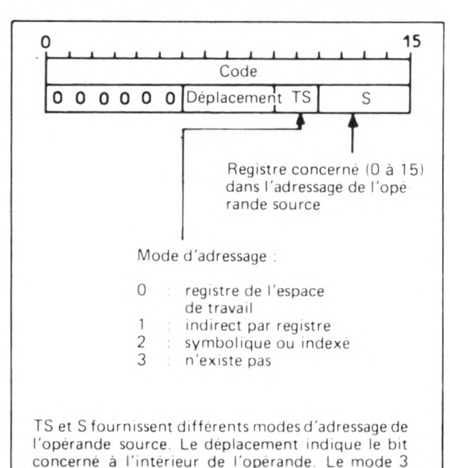
Les codes d'instruction non définis, à un seul mot, sont répartis en huit groupes, avec chacun un point d'entrée dans la table des points d'entrée. Le neuvième groupe est réservé au code d'instruction non défini à deux mots et le dixième groupe est destiné aux instructions d'interruption XOP.

Un MID à deux mots est donné, par exemple, par les instructions de manipulation de bit **(fig. 2)**. TS et S fournissent le mode d'adressage.

Le mode d'adressage indirect avec auto-incrémentation (TS = 3) n'est pas défini avec les instructions TMB, TCMB et TSMB. Si les deux bits de TS contiennent la valeur 3, une interruption MID est générée.

Un changement de contexte se produit dès que l'adresse du début de la séquence dans la Macrostore a été lue dans la table des points d'entrée. Le pointeur de contexte WP contient alors l'adresse 0000_H et le compteur ordinal PC est chargé avec l'adresse de début de la séquence. Les anciens WP, PC et ST sont sauvegardés dans la Mram aux positions correspondant à WR 13, WR 14 et WR 15. Le contenu de PC, sauvegardé dans le registre WR 14, représente l'adresse du mot faisant suite au code d'instruction MID en cours, et cela reste vrai, que l'interruption MID soit due au premier ou au second mot de l'instruction.

Fig. 2 - Format des instructions de manipulation de bits TMB, TCMB, TSMB.



Avant de transférer le contrôle à la Macrostore, le 99000 place, dans les registres WR 3 et WR 5, le code MID, responsable de l'interruption. Si le premier mot d'une instruction provoque une interruption MID, il est placé dans le registre WR 5. Si, par contre, c'est le second mot qui est responsable de l'interruption (par exemple, un mode d'adressage non défini), c'est lui qui est placé dans WR 5 et les bits 10, 11, 14 et 15 du premier mot sont stockés dans WR 3. Ces quatre bits suffisent pour identifier le premier mot de l'instruction. Le **tableau II** énumère les codes à deux mots du jeu standard du 99000. Ces instructions sont réparties en trois groupes. Les bits 10 et 11 identifient les groupes. Chacun d'eux contient deux ou trois instructions. Les bits 14 et 15 permettent d'identifier le code concerné à l'intérieur de chaque groupe.

Procédure de sortie

Pour sortir de la Macrostore, une instruction RTWP (code hexadécimal 0380_H) provoque un changement de

contexte. Les demandes d'interruption sont échantillonnées avant l'exécution de la prochaine instruction. Dans le cas où les demandes d'interruption (masquable ou non masquable) ne doivent pas être échantillonnées avant l'exécution de la prochaine instruction, la sortie de la Macrostore se fait par une instruction spéciale, du type RTWP, dont le code hexadécimal est 0384_H. Dans les deux cas, les registres WP, PC et ST sont mis à jour par les contenus des registres WR 13, WR 14 et WR 15 de la Mram. La sortie à l'aide du code 0384_H implique l'exécution systématique de l'instruction qui suit le code MID, responsable de l'appel à la Macrostore.

Si l'accès à la Macrostore, suite à la détection d'un code MID, ne permet pas de trouver une séquence d'émulation de celui-ci, le logiciel d'émulation donne la main à la séquence d'interruption de niveau 2 qui a, entre autres fonctions, la responsabilité de traiter les codes illégaux. Le logiciel d'émulation exécute une autre instruction spéciale, du type RTWP (code hexadécimal 0382_H) permettant de sortir de la Macrostore. Le 99000 met alors à 1 le drapeau EIST 13 avant de faire le retour au programme principal. Le fait que EIST 13 soit à 1 provoque une demande d'interruption de niveau 2, due à un code illégal. Cette interruption ILLOP ne peut être masquée.

Les codes hexadécimaux 0380, 0382 et 0384 sont les seuls à assurer un retour au programme principal suite à un accès à la Macrostore.

Exécution d'une séquence en Macrostore

L'exécution d'une séquence en Macrostore provoque la modification de plusieurs fonctions du processeur, pour augmenter le contrôle. Examinons-en les effets :

— **Contenu du registre d'état ST :** il n'est pas affecté par le changement de contexte faisant suite à la détection d'un code MID. Les séquences de Macrostore sont « super privilégiées », c'est-à-dire qu'elles peuvent altérer le contenu de ST. Elles peuvent effectuer d'autres opérations privilégiées, sans tenir compte du bit de mode privilégié ST 7. Un code de fonction ST est envoyé sur les broches BST 1-BST 3, chaque fois qu'une séquence de la Macrostore modifie le contenu du registre d'état par l'intermédiaire de l'instruction LST.

Au cours de l'émulation d'un code MID en Macrostore, la séquence correspondante peut modifier le contenu du registre d'état, sauvegardé dans WR 15, conformément aux résultats obtenus. Lors du changement du contexte, suite à un retour au programme principal, le contenu modifié de WR 15 est envoyé dans ST. Si le contenu WR 15 n'a pas été modifié au cours de l'émulation en Macrostore, il est restitué tel quel dans ST.

Si, à la suite d'une opération en Macrostore, les bits ST 4 (erreur arithmétique) et ST 10 (validation d'interruption provoquée par une erreur arithmétique) sont simultanément à 1, le bit EIST 4 (qui indique que l'interruption de niveau 2 est due à une erreur arithmétique) n'est pas positionné à 1 (comme c'est le cas lors d'une opération normale).

— **Demandes d'interruption :** elles sont toutes invalidées sauf RESET. Néanmoins, les interruptions en attente peuvent être détectées en utilisant des « jumps » conditionnels, que nous décrirons plus loin.

— **Accès à la mémoire principale :** pendant l'exécution d'une séquence en Macrostore, l'accès à la mémoire principale est possible en utilisant les modes d'adressage suivants : indirect (* R), indirect avec incrémentation (*R+) et indexé (@ TABLE R). Les registres de la Mram 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13 et 14 servent de registres de base lors de ces accès. Lorsqu'une séquence en Macrostore utilise l'un de ces registres pour accéder à un opérande en mémoire centrale, un code de fonction particulier est envoyé ; il spécifie le type de cycle mémoire et la broche $\overline{MEM}$ est maintenue à l'état bas. Le **tableau III** indique le code de fonction envoyé pour chaque registre utilisé. Chaque accès à la mémoire principale doit faire appel à un registre de base dont le code de fonction correspondant doit être conforme à ce type d'accès.

Registre	Accès à la mém. centrale	Code de fonction	Modifié par EVAD	Modifié par le début d'une macro	Explications	
0	non	AUMS			Nombre de décalage	
1	non	AUMS				
2	oui	IAQ				
3	oui	GM		oui	Premier mot d'un code d'instruction à deux mots, drapeaux de LDD et LDS	
4	non	AUMS			Registre de manœuvre par EVAD	
5	non	AUMS		oui	Code d'instruction à un seul mot ou deuxième mot d'un code à deux mots	
6	oui	SOP				
7	oui	DOP	oui		Td ≠ 0	Adresse de destination de EVAD
		WS			Td = 0	
8	oui	SOP	oui		Ts ≠ 0	Adresse source de EVAD
		WS			Ts = 0	
9	oui	WS	oui		Adresse EVAD d'un registre destination externe si *R+	
A	oui	WS	oui		Adresse EVAD d'un registre source externe si *R+	
B	non	AUMS			BL et XOP	
C	oui	DOP			Adresse de base CRU	
D	oui	WS		oui	Ancien WP	
E	oui	IOP		oui	Ancien PC	
F	non	AUMS		oui	Ancien ST	

Tableau III
Fonction des différents registres de la MRAM

Comme il est indiqué dans le tableau III, WR 7 et WR 8 ont un comportement spécial vis-à-vis du code de fonction émis. Normalement, lorsque WR 7 sert de registre de base pendant un accès à la mémoire cen- ▶

▸trale, il est associé au code de fonction DOP. De même, à WR 8 correspond le code de fonction SOP. Si, lors d'une opération EVAD (voir un peu plus loin) qui assure, pour un code MID, le calcul des adresses effectives source et destination, le mode d'adressage indiqué est Td = 0 (adressage direct d'un registre destination dans l'espace de travail utilisateur), le code de fonction associé à WR 7 ne sera plus DOP, mais WS, de façon à indiquer que l'accès se fait sur un registre de l'espace de travail. De même si, lors d'une opération en cours, une instruction EVAD est appliquée à un code MID dont le mode d'adressage est TS = 0 (adressage direct d'un registre source dans l'espace de travail utilisateur), le code de fonction associé à WR 8 ne sera pas SOP, mais WS. En revanche, si une opération EVAD est effectuée sur un code MID dont le Td est différent de 0, le code de fonction, associé à WR 7 est DOP et l'adresse effective destination est placée dans WR 7. Il en est de même pour WR 8 lors du calcul de l'adresse effective source, avec génération du code de fonction SOP.

Illustrons la méthode d'accès à la mémoire par deux exemples que donne Texas Instruments dans la brochure « TMS 99000 family 16 bits microprocessor ».

Supposons qu'un programme utilisateur en mémoire centrale contienne un code MID. Après détection de ce code et sauvegarde du contexte, la Mram contient dans la position 13 la valeur du pointeur d'espace de travail utilisateur. Pour lire le contenu du registre WR 4 de l'espace de travail utilisateur, et le transférer dans le registre WR 1 de la Mram, il suffira d'exécuter l'instruction :

MOV @ 8 (R 13), R 1

Dans ce cas, un code de fonction WS est envoyé sur les broches BST 1-BST 3 ($\overline{MEM}$ = 0, BST = 110).

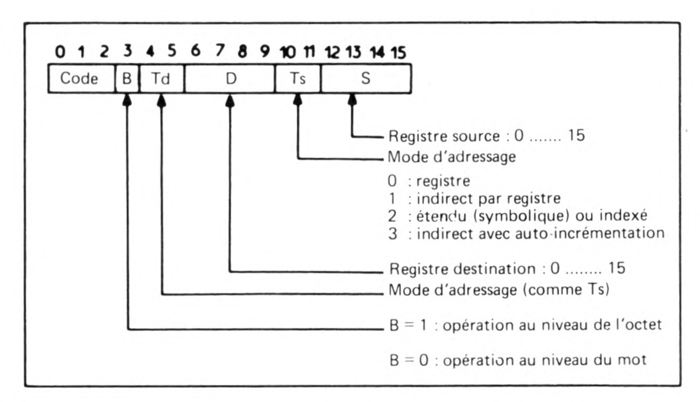
Supposons maintenant que le registre WR 14 contienne le contenu du compteur ordinal utilisateur, sauvegardé lors du changement du contexte. Pour lire la donnée ou l'adresse qui suit le code MID dans le programme de l'utilisateur, l'instruction suivante sera exécutée :

MOV * R 14 +, R 1

Cette opération entraîne l'incrément de deux unités du compteur ordinal utilisateur et la génération d'un code de fonction IOP ($\overline{MEM}$ = 0, BST = 010).

L'utilisation des registres 0, 1, 4, 5, 11 ou 15 comme registre de base en mode indirect, indirect avec incrémentation ou indexé, provoque un accès à la Macrostore, avec génération de fonction AUMS ou AUMSL.

Fig. 3 - Format d'une instruction à deux opérandes.



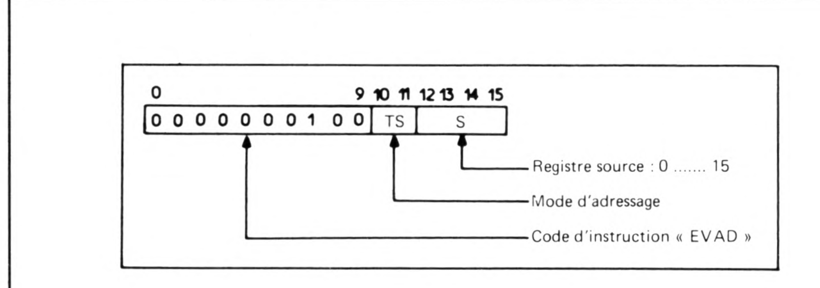
Lors de l'exécution d'une séquence en Macrostore, toutes les adresses symboliques (adressage étendu) conduisent à une position dans la Macrostore. Un accès à la CRU en utilisant l'adresse de base contenue dans le registre WR 12 de Mram, entraîne la génération d'un code de fonction CRU.

Instruction de calcul de l'adresse effective

L'instruction EVAD permet, pendant l'exécution d'une séquence en Macrostore, de calculer l'adresse effective source et l'adresse destination associées à un code MID. L'instruction EVAD suppose que le code MID contient un champ d'adresse source sur 6 bits (TS et S) et un champ d'adresse destination sur 6 bits (Td et D). La **figure 3** rappelle le format d'un tel code.

Le calcul des adresses effectives utilise le pointeur WP du contexte utilisateur, sauvegardé dans WR 13. Si le contenu d'un registre du contexte utilisateur est nécessaire au calcul de l'adresse, un code WS est généré sur BST1-BST3, tandis que se produit un accès externe. Le contenu de PC, sauvegardé dans WR 14, est incrémenté conformément à la longueur de l'opérande auquel on accède, si le mode d'adressage est du type étendu (symbolique) ou indexé. Les contenus de n'importe quel registre de la Mram, excepté WRO peuvent être utilisés pour le calcul d'une adresse effective. Le résultat du calcul d'une adresse effective est placé dans les registres WR 7 ou WR 8, suivant que cette

Tableau IV
Principe de fonctionnement de l'instruction EVAD



Les champs TS et S servent à calculer l'adresse effective du mot « cible » de l'instruction EVAD. Après l'accès à ce mot « cible », l'instruction EVAD détermine les adresses effectives source et destination à partir des champs TS et S d'une part, Td et D d'autre part contenus dans le mot « cible ».

Bits de registre d'état concernés	Description
      0 → ST 2 1 → ST 0	DA (adresse de destination) → WR 7 SA (adresse source) → WR 8 Si TS = 2 (adressage étendu ou immédiat) WR 14 + 2 → WR 14 Si Td = 2 (adressage étendu ou immédiat) WR 14 + 2 → WR 14 Si TS ≠ 3 Si Td ≠ 3
1 → ST2	Si TS = 3 (adressage indirect avec auto-incrément) adresse du regsitre externe → WR 10
0 → ST0	Si Td = 3 (adressage indirect avec auto-incrément) adresse du registre externe → WR 9

▶ adresse désigne une destination ou une source. Si le champ d'adresse source ou destination spécifie un mode d'adressage avec auto-incrément, les adresses du registre utilisateur concerné sont placées respectivement dans WR 9 ou WR 10. L'exécution de l'instruction EVAD modifie le contenu de WR 4 qui sert de registre de manœuvre pour l'instruction EVAD. Un résumé des effets de l'instruction EVAD, en particulier sur les bits ST0 et ST2 du registre d'état, est donné dans le **tableau IV.**

Le pointeur de contexte WP doit contenir l'adresse 0000_H avant que soit exécutée une instruction EVAD, sinon les effets de cette instruction sont imprévisibles.

Si seul le champ source est à prendre en compte dans un code MID, le champ destination doit être mis à zéro pour éviter de faire des accès externes non requis ou de modifier le contenu du compteur ordinal utilisateur. L'exemple ci-dessous montre comment on doit opérer dans ce cas :

```
ANDI R5, > 003 F
EVAD R5
```

Le registre WR 5 de la Mram contient le deuxième mot d'un code MID (voir fig. 3). L'instruction ANDI R5, > 003 F isole les 6 bits de droite, c'est-à-dire TS et S. Les bits du champ destination sont à zéro, indiquant ainsi le mode d'adressage registre. ST0 est positionné à 1, conformément au tableau IV, puisque Td n'est pas égal à 3. Dans le cas où le champ source spécifie un mode d'adressage indirect avec auto-incrément, ST 2 est positionné à 1. Alors les deux instructions suivantes sont ajoutées aux deux précédentes :

```
    JNEQ  SUITE
    INCT  * R 10
SUITE
```

L'instruction JNEQ provoque un saut à « SUITE », si ST 2 est différent de 1, sinon l'instruction INCT incrémente le registre de base utilisateur de deux unités (en supposant que l'opérande source tienne sur un mot). Si l'opérande source tient sur un octet ou sur un double mot, le registre de base est augmenté de 1 ou 4 respectivement.

En résumé, l'instruction EVAD, lorsqu'elle doit calculer l'adresse effective d'un registre dans l'espace utilisateur (en mémoire centrale), utilise le contenu de WR 13 (WP utilisateur) dans la Mram. Lorsque cette même instruction doit déterminer l'adresse effective d'une position par rapport au contenu du compteur ordinal utilisateur, elle utilise le contenu de WR 14 (PC utilisateur) dans la Mram.

Mnémonique	Code	Explications
SBO	1 DXX	Saut si une interruption non masquée est présente.
SBZ	1 EXX	Saut si ST2 = 0 et si une interruption non masquée est présente.
TB	1 FXX	Non défini.
Ces instructions de « saut si interruption » provoquent des sauts de — 128 à 127 mots à partir de l'adresse mot, faisant suite à l'instruction de saut.		

Tableau V
Instruction de saut si interruption

Instructions de détection d'interruption

Les instructions CRU, TB (test bit), SBO (mise à un d'un bit) et SBZ (mise à zéro d'un bit) ne sont pas utilisables, telles quelles, dans une séquence implantée dans une Macrostore. A la place de ces opérations et en utilisant les mêmes codes, on peut détecter des demandes d'interruption en attente, c'est-à-dire une demande non-masquable, formulée sur la broche $\overline{\text{NMI}}$ ou toute demande masquable, adressée sur la broche $\overline{\text{INTREQ}}$, dont le niveau de priorité est supérieur à celui indiqué dans le masque du registre d'état.

Ces instructions, décrites dans le **tableau V,** permettent de reconnaître des demandes d'interruption, en des points de la séquence où elle est interruptible. Ainsi, l'émulation d'instructions nécessitant des temps très longs de traitement, comme les instructions de manipulation de chaînes de caractères, peut se faire en prévoyant des possibilités d'interruption après chaque manipulation de caractères.

Les codes SBO et SBZ sont considérés, dans une séquence implantée en Macrostore, comme des sauts si une demande d'interruption est en attente (Jump if interrupt is pending). SBO est équivalent à « saut si interruption en attente » ; SBZ est équivalent à saut « saut si interruption en attente et si ST 2 = 0 ». L'instruction TB n'est pas définie.

Appel de sous-programme et retour au programme principal

L'appel d'un sous programme en Macrostore se fait, comme en mémoire principale, à l'aide de l'instruction BLWP. De même, le retour au programme principal se fait par une instruction RTWP, dont le code hexadécimal (0381_H) est différent de celui utilisé en mémoire principale et de ceux permettant de sortir d'une séquence implantée en Macrostore.

Code MID à l'intérieur d'un sous-programme d'interruption

Un problème se pose lorsqu'une instruction MID se trouve à l'intérieur d'un sous-programme d'interruption, correspondant à une demande non-masquable $\overline{\text{NMI}}$, une demande de niveau 1 ou remise à l'état initial (qui ne provoque pas une initialisation complète du système). Il ne faut pas, dans ce cas, que la détection de l'instruction MID entraîne une sortie de la Macrostore par une instruction RTWP, de code hexadécimal 0382_H.

Rappelons que ce type d'instruction RTWP provoque une interruption de niveau 2, dont le traitement peut être interrompu par une $\overline{\text{NMI}}$, une interruption de niveau 1 ou un RESET. Dans ce cas, le retour au programme d'interruption peut être fortement compromis par destruction de tout lien avec ce programme, lors de la prise en compte de la nouvelle $\overline{\text{NMI}}$, de la nouvelle interruption de niveau 1 ou du niveau RESET. Pour éviter cet inconvénient, il est bon de prévoir que le code MID à l'intérieur d'un programme d'interruption soit traité par une séquence à l'intérieur de la Macrostore ou par un coprocesseur.

Accès à la Macrostore externe

Le logiciel implanté dans la Macrostore interne peut faire appel à la Macrostore externe, si nécessaire.

Lorsque le logiciel d'émulation dans la Mrom détecte un code MID qu'il ne sait pas exécuter, il s'assure de la présence d'une Macrostore externe. Dans l'affirmative, le logiciel d'émulation se branche à l'adresse hexadécimale 1000_H de la Macrostore. Dans la négative, une interruption de niveau 2 est générée, comme indiqué dans le paragraphe concernant « la procédure de sortie ».

Le test de présence d'une Macrostore externe se déroule de la manière suivante : dans un système disposant d'une Macrostore externe, le code hexadécimal AAAA (une série alternée de 1 et 0) doit être le code hexadécimal $AAAA_H$ doit être présent à l'adresse 1000_H qui est la première adresse de la Macrostore externe. Le logiciel d'émulation lit le contenu de cette position 1000_H et, s'il trouve AAAA, il en déduit la présence d'une Macrostore externe.

Dominique Girod

application

Méthode de conception des systèmes logiques : automatisme d'un ascenseur

L'article ci-dessous est une illustration pratique de la méthode préconisée par l'auteur pour la conception des systèmes logiques. Il est donc utile pour le lecteur d'avoir à l'esprit la méthode qui a été exposée dans nos numéros 152 et 153 et qui a été analysée dans nos numéros 158 (établissement du tableau des produits), 159 (la programmation des équations sur Reprom), 160 (utilisation de FPLA) et 162 (utilisation de microprocesseur). L'application décrite ici, à titre d'exemple, mettra en œuvre ces trois types de produits.

La méthode que nous avons proposée dans les précédents articles nécessite un minimum de temps pour être assimilée. Une fois son assimilation faite, elle est facile et rapide dans son application. C'est ce que nous souhaitons mettre en évidence dans ce dernier article où nous allons exposer une application industrielle concrète et sa résolution à l'aide de notre méthode.

Comme application industrielle, nous avons choisi l'automatisme d'un ascenseur. Pour ne pas être conduit à un organigramme trop long, nous nous sommes limités à un ascenseur à deux étages **(fig. 1).** Toutefois l'organigramme que nous donnons dans cet article est facilement transposable à un ascenseur à plus de deux étages. Cet organigramme est donné à la **figure 2.**

Variables d'entrée et signaux de commande

Les variables d'entrée émanant directement de l'ascenseur sont les suivantes :

1 — Trois variables d'appel situées dans la cabine de l'ascenseur : ETAGE 0 pour aller au rez-de-chaussée, ETAGE 1 pour aller au premier étage et ETAGE 2 pour aller au second.

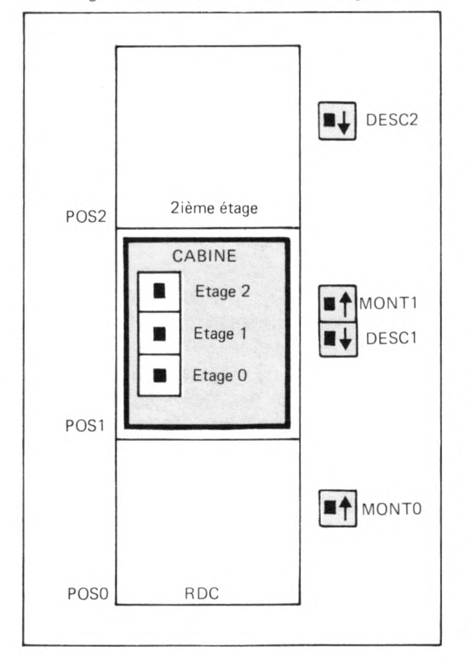
2 — Quatre variables d'appel situées en dehors de la cabine, auprès des portes de l'ascenseur. Ce sont : MONT 0, appel du rez-de-chaussée pour monter, MONT 1 appel du premier étage pour monter au second, DESC 1, appel du premier étage pour descendre au rez-de-chaussée et DESC 2, appel du deuxième étage pour descendre. Ces sept premières variables sont des boutons-poussoirs.

3 — Trois variables d'indication du positionnement de la cabine : POS 0 lorsque la cabine est au rez-de-chaussée, POS 1 lorsque la cabine est au premier étage et POS 2 lorsqu'elle est au second étage. Ces trois variables sont fournies par des cellules photo-électriques.

4 — Une variable d'indication de la fermeture de toutes les portes. A chacune des trois portes est associé un microrupteur qui se ferme en même temps que la porte. Les signaux issus de ces microrupteurs sont mis en ET logique et la sortie de ce ET constitue la variable FERME.

Ces variables sont asynchrones et fugitives. Elles nécessitent une synchronisation et une mémorisation, excepté la dernière qui n'a pas besoin d'être mémorisée. Cette double fonction de synchronisation et de mémorisation est effectuée par l'affectation à chaque variable d'une bascule D connectée comme le montre la **figure 3.** Les boutons-poussoirs ne nécessitent pas de circuits antirebondissements. Les variables synchronisées sont désignées par les noms que nous venons de donner, précédés de la lettre B signifiant bascule. A ces onze variables provenant directement de l'ascenseur, s'ajoutent quelques autres variables :

Fig. 1 - Ascenseur à deux étages.



a/ BMONDES : c'est la sortie d'une bascule indiquant le sens de déplacement de l'ascenseur.
BMONDES = 1 pour la montée,
BMONDES = 0 pour la descente.

b/ MONO est la sortie d'un monostable assurant une temporisation pour suspendre momentanément le séquencement de l'automatisme. Cette variable est synchronisée par une bascule. Il existe deux monostables MONO 1 (2 secondes) et MONO 2 (10 secondes).

c/ APPELG est le OU logique de tous les appels synchronisés en provenance de l'ascenseur.

d/ APPELS est une variable un peu spéciale que nous allons expliquer. Pour simplifier l'organigramme nous l'avons conçu en trois parties :

— une partie « moniteur » qui teste la variable APPELG. Si un appel mémorisé n'a pas été exécuté, cette partie « moniteur » détermine, en fonction de la position de la cabine, si celle-ci doit monter ou descendre. La variable BPOS 1 est positionnée à 1, si la cabine est au premier étage et à 0 dans le cas contraire ;

— une partie « montée » assurant le déplacement de la cabine du rez-de-chaussée au second étage ;

— une partie « descente » assurant le déplacement de la cabine du deuxième étage au rez-de-chaussée ;

Tout déplacement de l'ascenseur vers le haut entraîne l'exécution de la partie « montée » de l'organigramme, même si le déplacement est limité à un niveau. Tout déplacement de l'ascenseur vers le bas entraîne l'exécution de la partie « descente » de l'organigramme, même si le déplacement est limité à un niveau. Pour cela, nous avons créé la variable APPELS, abréviation de « appel sélectif ». La variable APPELS indique s'il faut continuer la montée, lorsque l'ascenseur est en montée, la descente si l'ascenseur est en descente. Aussi pour cette variable sont inhibés les appels provenant du ▶

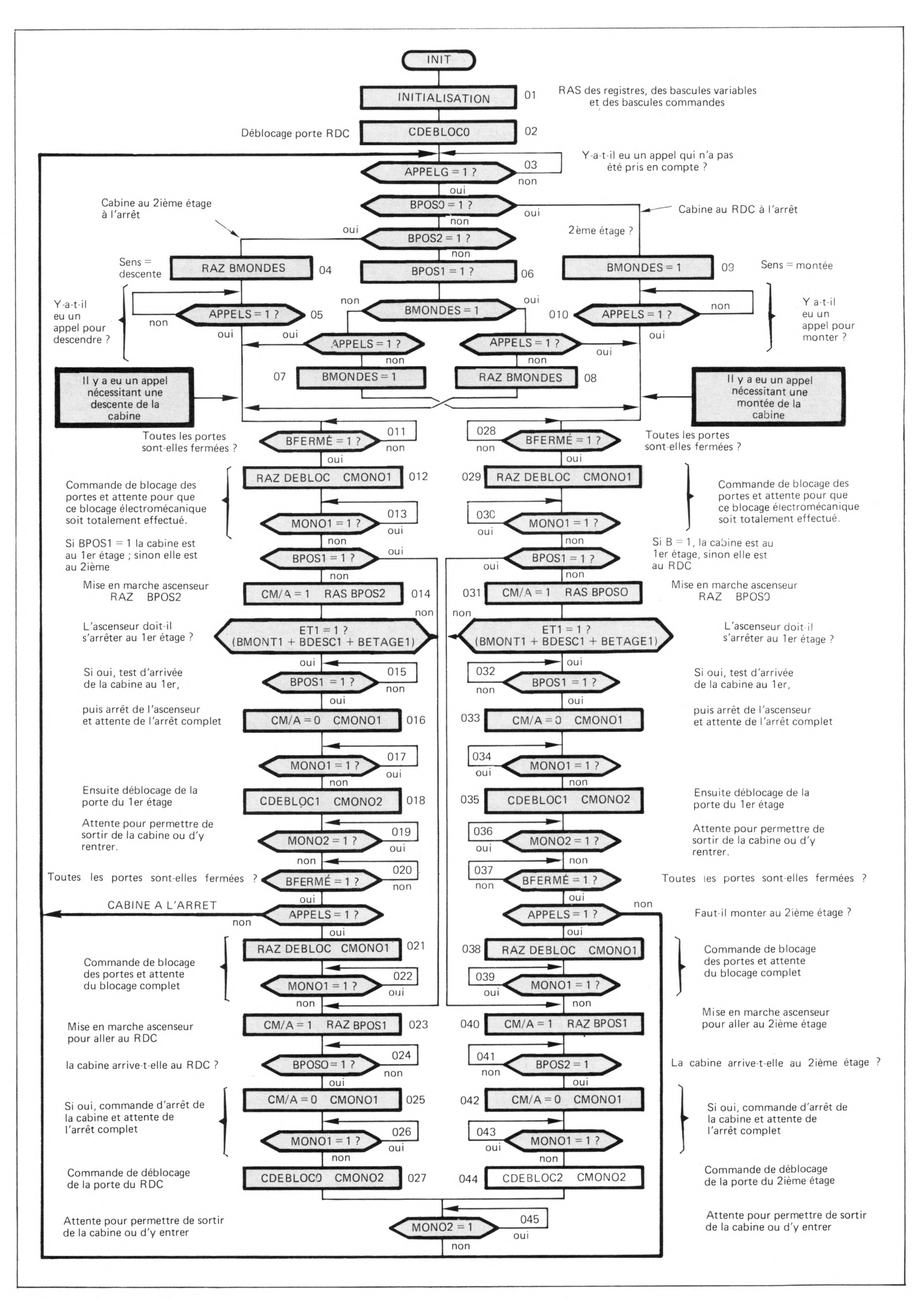


Fig. 2 - Organigramme de l'ascenseur.

niveau de départ, c'est-à-dire le rez-de-chaussée en montée, le deuxième étage en descente : BMONT 0 et BETAGE 0 sont inhibées par BMONDES lorsqu'on est en montée ; BDESC 2 et BETAGE 2 sont inhibées par BMONDES lorsqu'on est en descente.

Les tests des variables APPELG et APPELS ne se font que lorsque la cabine est à l'arrêt. Par contre, le test de l'arrêt ou non au niveau intermédiaire qu'est le premier étage, se fait lorsque la cabine est en marche.

En ce qui concerne les variables nécessaires au bon fonctionnement de l'automatisme, elles sont légèrement différentes. Ainsi les variables BMONT 1, BDESC 1 et BETAGE 1 n'interviennent dans l'organigramme que par leur OU logique. Aussi, nous constituons la variable ET 1 (étage 1) = BMONT 1 + BDESC 1 + BETAGE 1. Les variables BDESC 2, BETAGE 2, BMONT 0 et BETAGE 0 n'interviennent que dans APPELG et APPELS.

Pour un fonctionnement satisfaisant de l'automatisme, il est souhaitable que, lorsque la cabine est arrêtée à un niveau, les appels pour faire venir la cabine à ce niveau, soient inhibés. Ainsi, lorsque la cabine est au rez-de-chaussée, l'appui sur les boutons-poussoirs MONT 0 ou ETAGE 0 ne doivent pas être pris en compte. Pour ce faire, le signal $\text{BPOS 0}.\overline{\text{M/A}}$ maintient les bascules BMONT 0 et BETAGE 0 à l'état logique zéro. Ce signal, envoyé sur les entrées CLEAR des bascules, est au niveau logique zéro lorsque BPOS 0 = 1 (cabine au rez-de-chaussée) et M/A = 0 (moteur à l'arrêt).

Un signal identique $\overline{\text{BPOS 1}.\overline{\text{M/A}}}$ maintient les bascules BMONT 1, BDESC 1 et BETAGE 1 à l'état logique zéro lorsque la cabine est arrêtée au premier étage. De même, $\text{BPOS 2}.\overline{\text{M/A}}$ maintient les bascules BDESC 2 et BETAGE 2 à l'état logique zéro lorsque la cabine est arrêtée au deuxième étage. En réalité, à chacune des bascules affectées aux boutons-poussoirs d'appel de l'ascenseur est associé un voyant lumineux qui s'allume lorsque la bascule est à l'état un. L'utilisateur est donc informé de la prise en compte de son appel ou non.

Notons que ces trois signaux assurent aussi la remise à zéo des appels provenant d'un niveau (RDC, 1[er] ou 2[e] étage) dès que ces appels ont été servis, c'est-à-dire lorsque la cabine s'arrête à ce niveau. En conséquence, les variables d'entrée intervenant directement dans l'organigramme sont au nombre de dix. Ce sont : BPOS 0, BPOS 1, BPOS 2, ET 1 ; BFERME, APPELG, APPELS, BMONDES : MONO 1, MONO 2.

Les signaux de commande de l'ascenseur sont les suivants :

— la commande de mise en marche du moteur (CM/A = 1) ;

— trois commandes de déblocage des portes qui, par sécurité, sont bloquées avant la mise en marche de la cabine (ces quatre commandes doivent se maintenir dans le temps jusqu'à ce qu'une action contraire ait lieu. Aussi une bascule est affectée à chacune de ces commandes comme le montre la figure 3) ;

— la commande d'arrêt du moteur qui est la remise à zéro (RAZ) de la bascule M/A affectée à la commande du moteur ;

— la commande de mise à l'état 1 de la bascule BMONDES (BMONDES = 1) ;

— les deux commandes d'activation des monostables (CMONO 1 et CMONO 2) ;

— cinq commandes de RAZ de bascules ;

— la commande d'initialisation $S1 = \Phi 1 . \overline{H}$ qui initialise à l'état « 0 » les bascules BMONT 1, BDESC 1, BETAGE 1, BDESC 2, BETAGE 2 et initialise à l'état « 1 » la bascule BPOS 0.

Notons que la phase Φ 1 activée par la commande prioritaire INIT intervient dans d'autres signaux de commande pour initialiser à zéro les bascules M/A, DEBLOC 0, DEBLOC 1, DEBLOC 2, BPOS 1, BPOS 2. Cette phase Φ 1 initialise à un la bascule BMONDES. L'initialisation de l'automatisme suppose la cabine au rez-de-chaussée.

La commande prioritaire INIT est obtenue conformément à ce que nous avons indiqué dans le n° 153 de « minis et micros ».

Equations logiques du système

A partir des variables d'entrée et des signaux de commande, nous allons maintenant aborder l'application de notre méthode. Les équations de phase sont :

$\text{EQ}\,\Phi 1 = \text{INIT}$

$\text{EQ}\,\Phi 2 = \Phi 1$

$\text{EQ}\,\Phi 3 = \Phi 2 + \Phi 3 . \overline{\text{APPELG}} + \Phi 20 . \text{B FERMÉ} . \overline{\text{APPELS}} + \Phi 37 . \overline{\text{APPELS}} + \Phi 45 . \overline{\text{MONO 2}}$

$\text{EQ}\,\Phi 4 = \Phi 3 . \text{APPELG} . \text{BPOS0} . \text{BPOS 2}$

$\text{EQ}\,\Phi 5 = \Phi 4 + \Phi 5 . \overline{\text{APPELS}}$

$\text{EQ}\,\Phi 6 = \Phi 3 . \text{APPELG} . \text{BPOS 0} . \text{BPOS 2}$

$\text{EQ}\,\Phi 7 = \Phi 6 . \overline{\text{BMONDES}} . \text{APPELS}$

$\text{EQ}\,\Phi 8 = \Phi 6 . \text{BMONDES} . \overline{\text{APPELS}}$

$\text{EQ}\,\Phi 9 = \Phi 3 . \text{APPELG} . \text{BPOS 0}$

$\text{EQ}\,\Phi 10 = \Phi 9 + \Phi 10 . \overline{\text{APPELS}}$

$\text{EQ}\,\Phi 11 = \Phi 5 . \text{APPELS} + \Phi 6\ \overline{\text{BMONDES}} . \text{APPELS} + \Phi 8 + \Phi 11 . \overline{\text{B FERME}}$

$\text{EQ}\,\Phi 12 = \Phi 11 . \text{B FERME}$

$\text{EQ}\,\Phi 13 = \Phi 12 + \Phi 13 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 14 = \Phi 13 . \overline{\text{MONO 1}} . \overline{\text{BPOS 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 15 = \Phi 14 . \text{ET1} + \Phi 15 . \overline{\text{BPOS 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 16 = \Phi 15 . \text{BPOS 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 17 = \Phi 16 + \Phi 17 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 18 = \Phi 17 . \overline{\text{MONO 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 19 = \Phi 18 + \Phi 19 . \text{MONO 2}$

$\text{EQ}\,\Phi 20 = \Phi 19 . \overline{\text{MONO 2}} + \Phi 20 . \overline{\text{B FERME}}$

$\text{EQ}\,\Phi 21 = \Phi 20 . \text{B FERME} . \text{APPELS}$

$\text{EQ}\,\Phi 22 = \Phi 21 + \Phi 22\ \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 23 = \Phi 22\ \overline{\text{MONO 1}} + \Phi 13 . \overline{\text{MONO 1}} . \text{BPOS 1} + \Phi 14 . \overline{\text{ET 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 24 = \Phi 23 + \Phi 24\ \overline{\text{BPOS 0}}$

$\text{EQ}\,\Phi 25 = \Phi 24 . \text{BPOS 0}$

$\text{EQ}\,\Phi 26 = \Phi 25 + \Phi 26 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 27 = \Phi 26\ \overline{\text{MONO 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 28 = \Phi 10 . \text{APPELS} + \Phi 6 . \text{B MONDES} . \text{APPELS} + \Phi 7 + \Phi 28 . \overline{\text{B FERME}}$

$\text{EQ}\,\Phi 29 = \Phi 28\ \text{B FERME}$

$\text{EQ}\,\Phi 30 = \Phi 29 + \Phi 30 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 31 = \Phi 30 . \overline{\text{MONO 1}} . \overline{\text{BPOS 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 32 = \Phi 31 . \text{ET 1} + \Phi 32 . \overline{\text{BPOS 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 33 = \Phi 32 . \text{BPOS 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 34 = \Phi 33 + \Phi 34 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 35 = \Phi 34 . \overline{\text{MONO 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 36 = \Phi 35 + \Phi 36 . \text{MONO 2}$

$\text{EQ}\,\Phi 37 = \Phi 36 . \overline{\text{MONO 2}} + \Phi 37 . \overline{\text{B FERME}}$

$\text{EQ}\,\Phi 38 = \Phi 37 . \text{B FERME}$

$\text{EQ}\,\Phi 39 = \Phi 38 + \Phi 39 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 40 = \Phi 39 . \overline{\text{MONO 1}} + \Phi 30 . \overline{\text{MONO 1}} . \text{BPOS 1} + \Phi 31 . \overline{\text{ET 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 41 = \Phi 40 + \Phi 41 . \overline{\text{BPOS 2}}.$

$\text{EQ}\,\Phi 42 = \Phi 41 . \text{BPOS 2}.$

$\text{EQ}\,\Phi 43 = \Phi 42 + \Phi 43 . \text{MONO 1}$

$\text{EQ}\,\Phi 44 = \Phi 43 . \overline{\text{MONO 1}}$

$\text{EQ}\,\Phi 45 = \Phi 27 + \Phi 44 + \Phi 45 . \text{MONO 2}$

Les signaux de commande de notre ascenseur sont :

$S1 = \Phi 1 . \text{H}$ (initialisation)

$S2 = \text{CDEBLOC 0} = \Phi 2 . \text{H} + \Phi 27 . \text{H}$

$S3 = \text{RA2 B MONDES} = \Phi 4 . \text{H} + \Phi 8 . \text{H}$

$S4 = (\text{BPOS 1} = 1) = \Phi 6 . \text{H}$

$S5 = (\text{B MONDES} = 1) = \Phi 1 . \text{H} + \Phi 7 . \text{H} + \Phi 9 . \text{H}$

$S6 = \text{RAZ DEBLOC} = \overline{\Phi 1\,\text{H} + \Phi 12 . \text{H} + \Phi 21 . \text{H} + \Phi 29 . \text{H} + \Phi 38 . \text{H}}$

$S7 = \text{C MONO 1} = \Phi 12 . \text{H} + \Phi 16 . \text{H} + \Phi 21 . \text{H} + \Phi 25 . \text{H} + \Phi 29 . \text{H} + \Phi 33 . \text{H} + \Phi 38 . \text{H} + \Phi 42 . \text{H}$

$S8 = (\text{CM/A} = 1) = \Phi 14 . \text{H} + \Phi 23 . \text{H} + \Phi 31 . \text{H} + \Phi 40 . \text{H}$

$S9 = \text{RAZ BPOS 2} = \overline{\Phi 1 . \text{H} + \Phi 14 . \text{H}}$

$S10 = (\text{CM/A} = 0) = \overline{\Phi 1 . \text{H} + \Phi 16 . \text{H} + \Phi 25 . \text{H} + \Phi 33 . \text{H} + \Phi 42 . \text{H}}$

$S11 = \text{CDEBLOC 1} = \Phi 18 . \text{H} + \Phi 35 . \text{H}$

$S12 = \text{CMONO 2} = \Phi 18 . \text{H} + \Phi 27 . \text{H} + \Phi 35 . \text{H} + \Phi 44 . \text{H}$

$S13 = \text{RAZ BPOS 1} = \overline{\Phi 1 . \text{H} + \Phi 23 . \text{H} + \Phi 40 . \text{H}}$

$S14 = \text{RAZ BPOS 0} = \overline{\Phi 31 . \text{H}}$

$S15 = \text{CDE BLOC 2} = \Phi 44 . \text{H}$

Les équations de phases doivent maintenant être transcrites dans le tableau des produits **(tableau I)** et le tableau des phases **(tableau II).** Pour raison de place, nous ne reprodui-

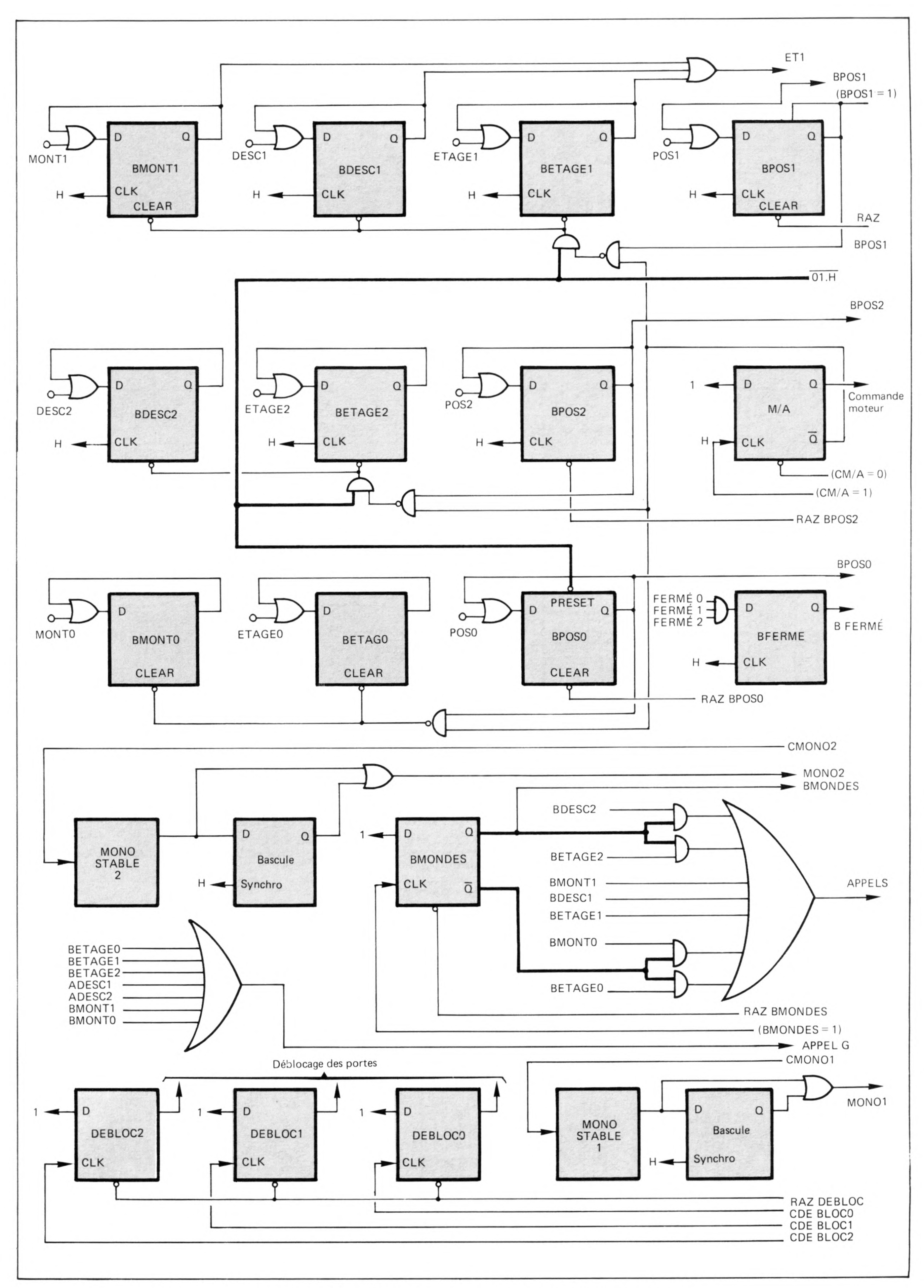


Fig. 3 - Variables d'entrée et signaux de commande de l'ascenseur.

Tableau des produits																						
H	G	F	E	D	C	B	A	PD	PC	PB	PA	Produits	BPOS0	BPOS1	BPOS2	ET1	BFERME	APPELG	APPELS	BMONDES	MONO1	MONO2
						1	1				PA3	$\Phi 3 . \overline{APPELG}$						0				
					1					PB3		$\Phi 3 . APPELG . \overline{BPOS0} . BPOS2$	0		1			1				
					1	1			PC3			$\Phi 3 . APPELG . \overline{BPOS0} . \overline{BPOS2}$	0		0			1				
				1			1	PD3				$\Phi 3 . APPELG . BPOS0$	1					1				
					1		1				PA5	$\Phi 5 . \overline{APPELS}$							0			
				1		1	1			PB5		$\Phi 5 . APPELS$							1			
					1	1	1				PA6	$\Phi 6 . \overline{BMONDES} . \overline{APPELS}$							0	0		
				1						PB6		$\Phi 6 . BMONDES . \overline{APPELS}$							0	1		
				1		1	1		PC6			$\Phi 6 . \overline{BMONDES} . APPELS$							1	0		
			1	1	1			PD6				$\Phi 6 . BMONDES . APPELS$							1	1		
				1		1					PA10	$\Phi 10 . \overline{APPELS}$							0			
			1	1	1					PB10		$\Phi 10 . APPELS$							1			
				1		1	1				PA11	$\Phi 11 . \overline{BFERME}$					0					
				1	1					PB11		$\Phi 11 . BFERME$					1					
				1	1		1				PA13	$\Phi 13 . MONO1$									1	
				1	1	1				PB13		$\Phi 13 . \overline{MONO1} . \overline{BPOS1}$		0							0	
			1		1	1	1		PC13			$\Phi 13 . \overline{MONO1} . BPOS1$		1							0	
				1	1	1	1				PA14	$\Phi 14 . ET1$				1						
			1		1	1	1			PB14		$\Phi 14 . \overline{ET1}$				0						
				1	1	1	1				PA15	$\Phi 15 . \overline{BPOS1}$		0								
			1							PB15		$\Phi 15 . BPOS1$		1								
				⋮						⋮		⋮						⋮				
		1		1	1		1			PB45		$\Phi 45 . MONO2$										0

Tableau I

▶ sons pas dans cet article la totalité du tableau des produits mais uniquement les produits relatifs aux quinze premières phases et à la dernière (ce tableau comporte au total 57 points).

Version Reprom

Notre application comporte :

— dix variables d'entrée, ce qui nécessite deux Reprom 2732 (ou 2716) pour délivrer les quatre termes Σ PA, Σ PB, ΣPC et Σ PD. Une seule Reprom suffit pour délivrer EQA, EQB, EQC, EQD, EQE et EQF ;

— Une commande prioritaire INIT, ce qui nécessite un circuit antirebondissement suivi d'un circuit de synchronisation ainsi qu'une bascule pour effectuer la remise à zéro du registre code phase. La com-

Tableau des phases																		
H	G	F	E	D	C	B	A	PHASE		H	G	F	E	D	C	B	A	PHASE
						1		Φ 1					1	1		1		Φ 25
						1	1	Φ 2					1	1	1			Φ 7
					1		1	Φ 4					1	1	1	1		Φ 29
				1		1		Φ 9				1				1		Φ 33
				1		1	1	Φ 8				1			1			Φ 35
				1	1		1	Φ 12				1			1	1	1	Φ 38
			1				1	Φ 16				1		1			1	Φ 40
			1			1	1	Φ 18				1		1		1	1	Φ 42
			1		1		1	Φ 21				1		1	1		1	Φ 27
			1	1				Φ 23				1		1	1		1	Φ 44

Tableau II

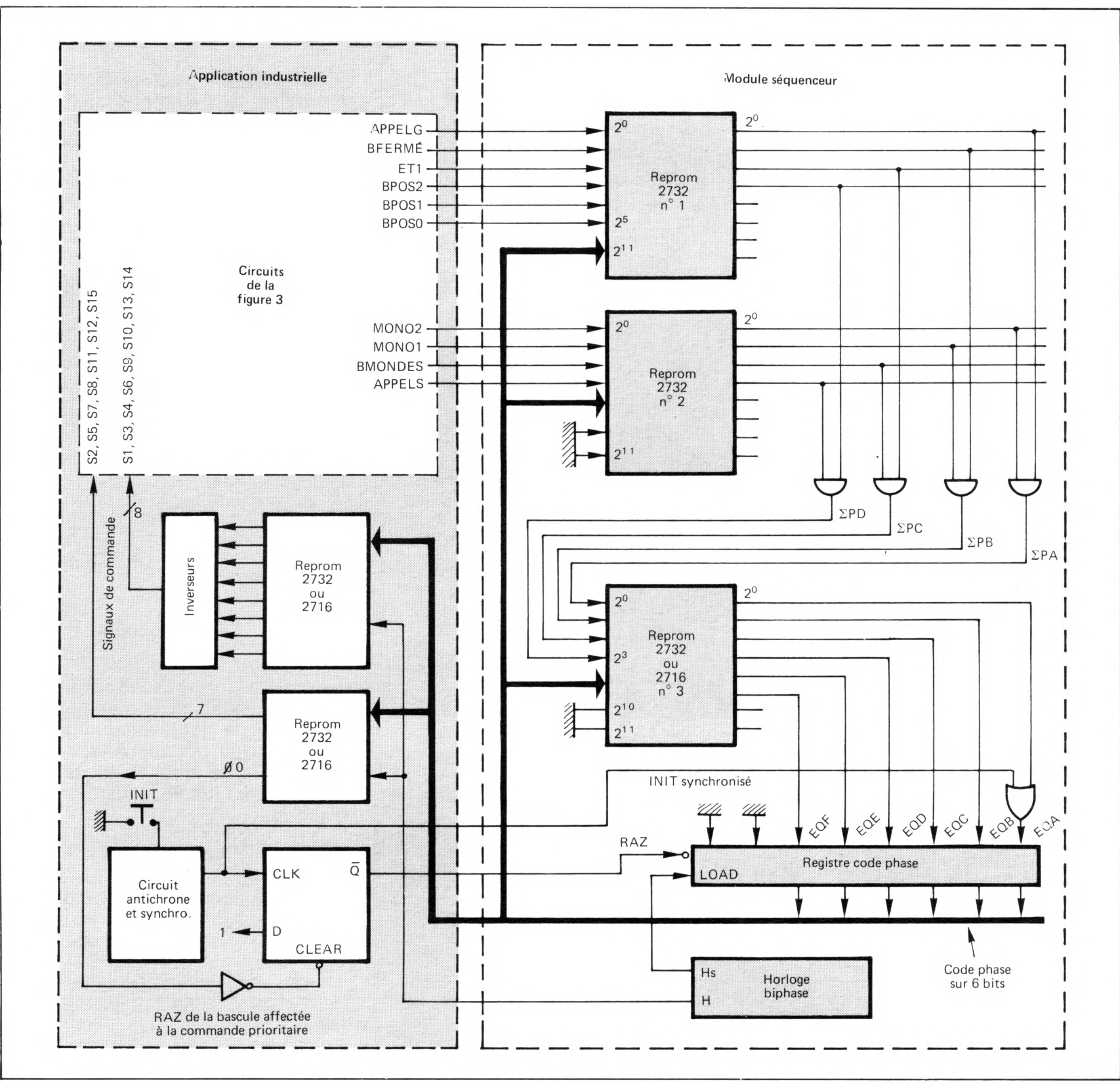


Fig. 4 - Schéma de la version Reprom.

mande prioritaire INIT synchronisée est mise en OU logique avec la deuxième sortie de la Reprom n° 3 ce qui donne EQA. La phase $\Phi 0$ est décodée par une sortie des deux Reprom délivrant les signaux de commande ;

— quinze signaux de commande dont huit sont inversés, ce qui nécessite deux Reprom et huit inverseurs. Le schéma complet est donné en **figure 4.** La **figure 5** donne les liaisons à réaliser sur les entrées des Reprom ainsi que la façon de programmer les Reprom avec les programmes microprocesseur que nous avons donnés dans les numéros 159 et 160 de « minis et micros ». Les signaux de commande sont programmés dans les Reprom ainsi que la fonction de décodage $\Phi 0$.

Version FPLA

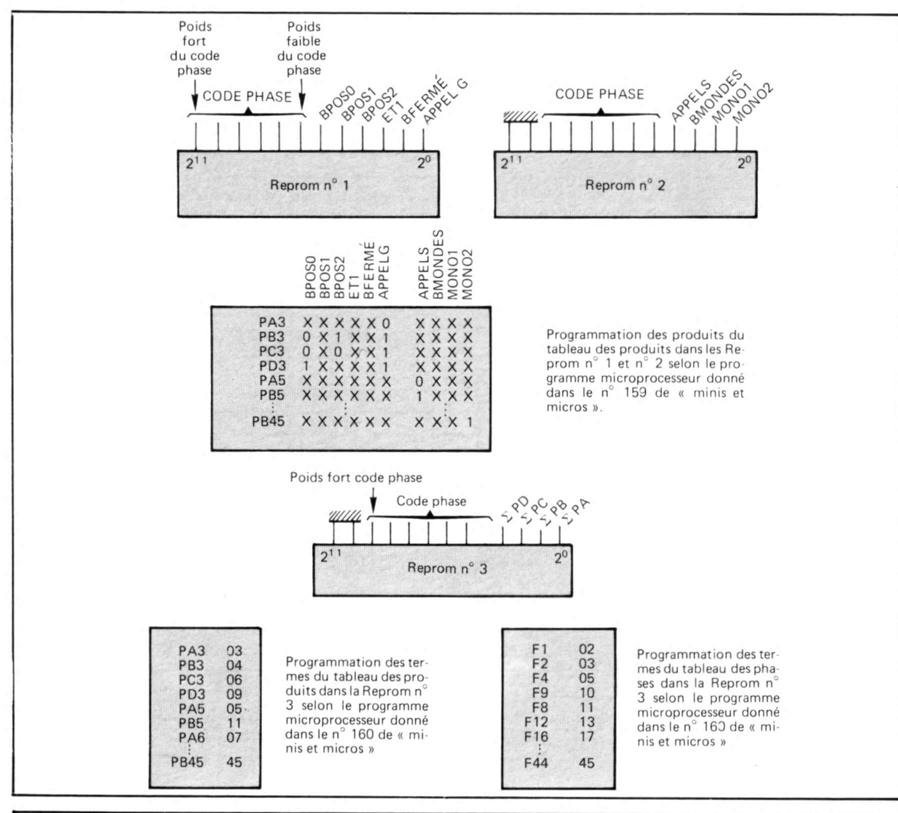
Notre application ne comportant que dix variables d'entrée et un code phase de 6 bits, les seize entrées d'un FPLA sont suffisantes pour coder directement EQA, EQB, EQC, EQD, EQE et EQF sur six sorties de ce FPLA. Il n'est donc pas nécessaire de passer par les produits intermédiaires Σ PA, Σ PB, Σ PC et Σ PD. Toutefois, le tableau des produits contient 57 termes et le tableau des phases vingt termes soit 77 termes.

Comme les FPLA actuels ne possèdent que 48 minterms, il faudra prendre deux FPLA à sorties « collecteur ouvert » et connectés comme nous l'avons indiqué dans le n° 160 de « minis et micros ». Les deux FPLA et les six inverseurs de la **figure 6** remplacent les Reprom n° 1, 2 et 3 de la figure 4 et les quatre circuits ET associés. Le reste est inchangé à condition de remplacer les Reprom délivrant les signaux de commande par des Prom.

Version microprocesseur

La plupart des variables d'entrée de l'ascenseur doivent être mémorisées ; aussi il n'est possible de supprimer dans la figure 3 que trois bascules : B FERME et les deux bascules de synchronisation des monostables.

Cette application **(fig. 7)** nécessite :
— deux Reprom pour les signaux de commande ; ▶



◀ Fig. 5 - Programmation des Reprom n° 1, n° 2 et n° 3.

▶ — un tampon pour la commande prioritaire INIT (notons que si le micro-ordinateur monopuce a deux entrées interruption, il est beaucoup plus simple de relier INIT non synchronisé à la deuxième entrée interruption) ;

— deux tampons pour les variables d'entrée, l'un recevant huit variables, l'autre deux.

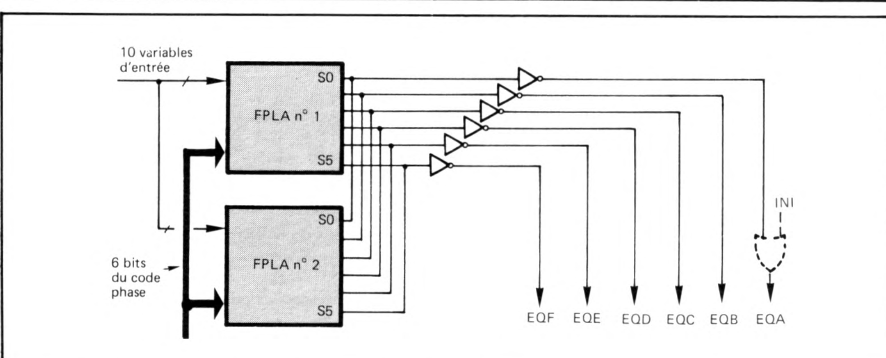
Nous n'avons pas représenté le tampon code phase qui n'est pas indispensable. Il suffit que le programme de gestion de tables mémorise le code de la prochaine phase qui est devenu le code de la phase en cours au moment du test des variables, après arrivée de l'interruption.

*

* *

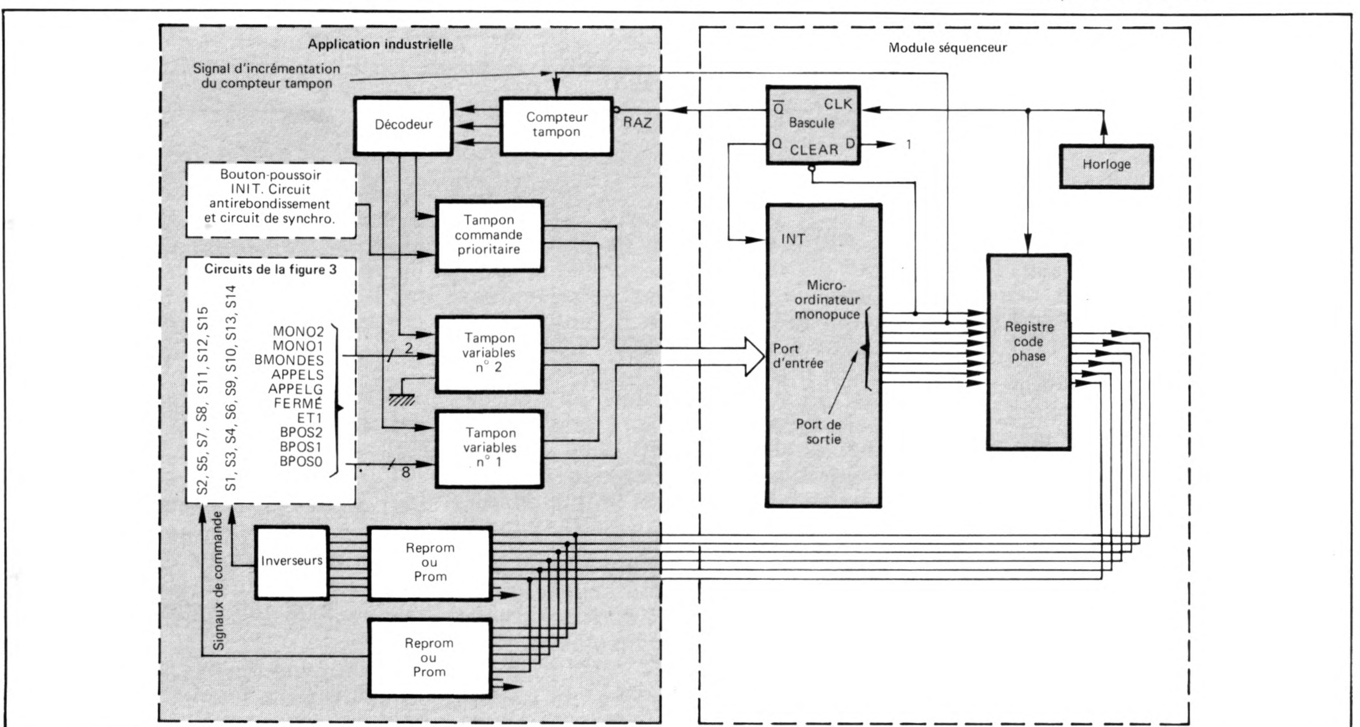
Nous terminons cet article qui est le dernier d'une série de sept en informant les lecteurs de « minis et micros » que nous aimerions beaucoup recevoir les appréciations des utilisateurs de notre méthode et par avance nous les en remerçions bien vivement.

Michel Aumiaux



◀ Fig. 6 - Programmation des équations dans la version FPLA-Prom.

Fig. 7 - Schéma de la version microprocesseur. ▼



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 137 du service-lecteurs (page 81)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 81)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 81)

3 concentrés d'énergie

FAMILLE ND 500



La famille des mini-ordinateurs 32 bits ND 520, 540, 560, constitue un réservoir d'énergie informatique.
Sintran, système d'exploitation extrêmement puissant, interactif, temps réel, programmation, compilation simples, systeme de communication efficace, gestion globale de bases de données, l'arsenal logiciel est complet.
Multiprocesseur, avec un traitement spécifique des entrées-sorties, permettant de maximiser la capacité de traitement interne, un jeu combiné d'instructions, une très large antémémoire de données et d'instructions. L'ensemble matériel est de haut niveau.
Toute cette accumulation d'énergie a été conçue en fonction des besoins des utilisateurs, avec le souci d'offrir à chacun la faculté d'exploiter cette énergie au mieux de ses propres besoins.
L'énergie informatique Norsk Data est au service des hommes.



Norsk Data

Des systèmes conçus pour les hommes.

NORSK DATA FRANCE. 120 BUREAU DE LA COLLINE - 92213 SAINT-CLOUD CEDEX. TÉL.: (1) 602 33 66. TÉLEX: 201108 ND PARIS
"LE BRÉVENT". AVENUE DU JURA - 01210 FERNEY-VOLTAIRE. TÉL.: (50) 40 85 76. TÉLEX: 385653 NORDATA FERNY

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 141 du service-lecteurs (page 81)

nouveaux produits

unité centrale

Unité centrale

Type : **Gesmpu-D1.**
Fabricant : Gespac
Représentant : **ERN**

Ce module présenté au format cartes double Europe (233,4 × 220 mm) possède un bus G 128 (compatible G 64). Cette unité centrale est construite autour d'un microprocesseur 68000.

Autres caractéristiques : capacité mémoire de 128 K octets de Ram ; huit socles pouvant supporter 128 K octets de Rom ; deux interfaces série pour communication synchrone ou asynchrone sur interface RS 232 ou RS 422 ; cinq minuteries de 16 bits ; possibilité de gestion de seize cartes processeurs ; quarante modules interfaces disponibles autour de cette unité centrale.

Service lecteurs, référence 1

Cartes CPU et périphériques

Type : **CMC 02**
Fabricant : **Efisystème**

La carte CMC 02 au standard Multibus construite autour du 8085 (5 MHz) est équipée d'une Rom jusqu'à 60 K octets et d'une Ram de 4 K octets secourue. Le même fabricant réalise également des cartes périphériques telles qu'une carte mémoire secourue CMS 02 et une carte horloge-temporisation MTB 1 au standard iSBX (multimodule d'Intel).

Autres caractéristiques : CMC 02 : horloge temps réel secourue ; deux liaisons série RS 232 ; 40 lignes E/S parallèles ; deux connecteurs au standard iSBX ; trois compteurs programmables 16 bits : circuit de gestion des interruptions supportant des vectorisations par le bus ; traitement du signal d'alerte (pour sauvegarde des données) ; chien de garde ; connecteurs de sortie compatibles avec l'iSBC 80/24 d'Intel. CMS 02 : 16, 24 ou 32 K octets de Ram : supports pour 8 ou 16 K octets d'Eprom ; format SBC. MBT 01 : comptage 16 bits ou génération d'horloge fréquence max. 2 MHz ; protégée contre les coupures secteur ; Ram pour alarme incorporée.

Service lecteurs, référence 2

Carte unité centrale STD

Type : **7911/SP 80**
Fabricant : Matrix
Représentant : **Yrel**

Construite autour du Z 80 et compatible avec le bus STD, cette carte dispose en standard de 2 K octets de Ram statique, d'un compteur-timer quatre voies et d'un générateur de bauds programmable.

Autres caractéristiques : quatre supports vingt-huit broches pour Rom ou Ram (décodage du champ d'adresse par Rom) ; accès à la mémoire depuis le bus STD par un autre contrôleur ; une interface série RS 232 C ; contrôle des lignes MEMEX et IDEXP par registre accessible par logiciel ; version sans voie série (référence CP/80).

Service lecteurs, référence 3

carte pour mini-ordinateur

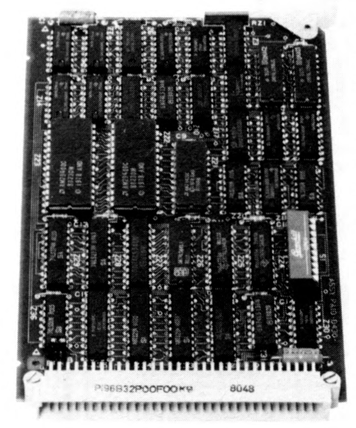
Carte arithmétique pour micro-ordinateur

Type : **PCA**
Fabricant : **RMI**

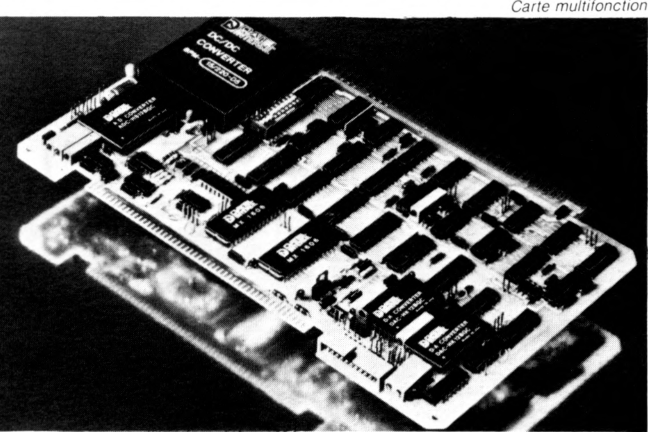
Cette carte permet d'accroître les performances du micro-ordinateur S1 de Sirius Computer dans les domaines du traitement arithmétique (gain en vitesse de l'ordre de 50 à 100 pour les calculs effectués en réel double précision) et des entrées/sorties (deux canaux de DMA à 800 K octets par seconde).

Autres caractéristiques : coprocesseur 8087 pour le calcul rapide ; coprocesseur 8089 plus circuit de gestion d'interruptions pour la gestion des E/S ; pilotes logiciels disponibles pour l'accès à ces fonctions depuis un langage de haut niveau (Pascal, Fortran). **Prix :** entre 6 850 et 9 700 FF, prix unitaire selon configuration. **Délai :** quatre semaines.

Service lecteurs, référence 4



Contrôleur d'accès mémoire



Carte multifonction

Carte multifonction A/N et N/A

Type : **ST 6832**
Fabricant : **Datel-Intersil**

Directement compatible avec l'Exorciser de Motorola et le Système 65 de Rockwell, cette carte accepte trente-deux entrées analogiques simples ou seize entrées différentielles.

Autres caractéristiques : deux voies de sortie N/A : interface réalisée autour de huit registres ; horloge temps réel incorporée à fréquence programmable par logiciel ; quatre plages d'entrée et de sortie (0 à 5 V, 0 à 10 V, ± 5 V, ± 10 V) avec signaux 4 à 20 mA ; trois amplificateurs d'instrumentation à gain programmable par logiciel : temps de transfert entrée-sortie 45 μs en nominal (dépend du mode de programmation) ; temps de traitement 20 μs par voie ; temps de conversion 8 μs.

Service lecteurs, référence 5

Contrôleur d'accès mémoire

Type : **RM65-5104 (E)**
Fabricant : Rockwell.
Représentant : **System Contact**

Cette carte au format Europe compatible avec le bus RM 65 commande les transferts entre la mémoire et les périphériques ou les E/S, à partir d'un AIM 65, d'un AIM 65/40 ou d'une carte CPU RM 65 - 1000 (E).

Autres caractéristiques : vitesse de transfert de l'ordre de 500 Kbps ; deux canaux DMA ; alimentation : + 5 V. **Prix :** environ 275 $ (aux Etats-Unis).

Service lecteurs, référence 6

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Interface intelligente

Type : **Gesint-D1**
Fabricant : Gespac
Représentant : **ERN**

Cette carte au format double-Europe à bus G 128 assure la communication avec quatre canaux synchrones ou asynchrones compatibles avec les interfaces RS 232 ou RS 422. Elle assure au niveau de l'interface la prise en charge ▶

nouveaux produits

▶des signaux de contrôle, la correction d'erreurs et la gestion de protocole.

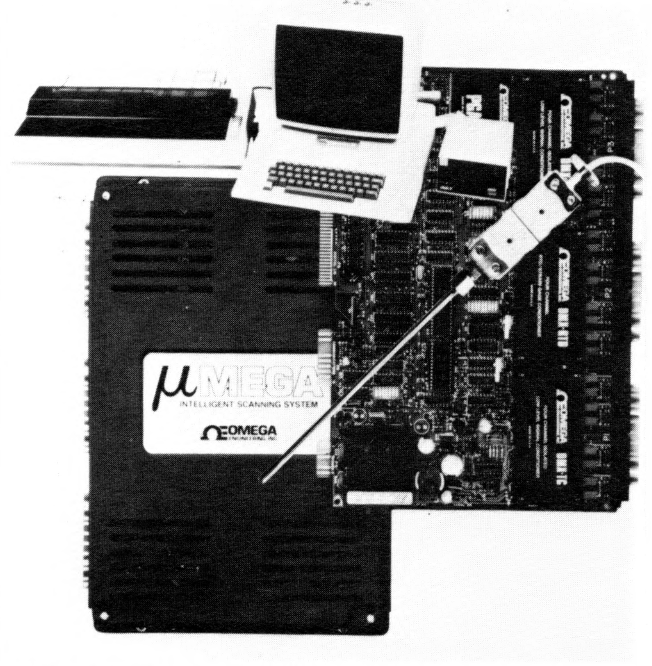
Autres caractéristiques : quatre ports bidirectionnels de huit bits ; cinq minuteries de 16 bits ; Ram et Prom pouvant être montées sur huit socles offrent une capacité de 64 K octets.

Service lecteurs, référence 7

Interface capteur-calculateur

Type : **Microméga 4000.**
Fabriquant : Oméga Engineering.
Représentant : **Equipement Scientifique**

Cette carte permet de connecter jusqu'à douze capteurs à



Interface capteur-calculateur

un calculateur compatible RS 232 C.

Autres caractéristiques : boucle de courant 0 à 20 mA ; extension possible jusqu'à 384 voies capteurs.

Service lecteurs, référence 8

Contrôleur de disque compatible Data General

Type : **C 850**
Fabricant : Xylogics.
Représentant : **Auctel**

Il s'agit d'une nouvelle version du contrôleur C 850 compatible avec les séries Nova et Eclipse de Data General. Cette carte peut être connectée sur les disques à interface SMD jusqu'à concurrence de 1,1 G octets. Les disques proposés sont compatibles avec les modèles Zebra, Kismet et Vulcan sans modification des logiciels (AOS et RDOS).

Service lecteurs, référence 9

Carte pour conversion de protocole

Type : **PCU 52**
Fabricant : **Informatique Française**

Sur bus IEEE 696 (S 100), cette carte permet l'émulation des protocoles de communication IBM, Univac, Honeywell, Burroughs et NCR.

Autres caractéristiques : spécifications : CPU 8085, port RS 232 synchrone, port asynchrone programmable de 50 à 19200 bauds, 8 K octets de Ram, 4 K octets Eprom attribuables aux programmes ; protocoles simulés : IBM : 2260, 2740 Modèle 2, 2741, 2770, 2780, 2946, 3270, 3780 ; Hasp ; Univac : DTC 1000, 1004, U-100, U-200 ; Honeywell Vip 7700 ; Burroughs : Poll & Select, RJE ; NCR : Poll & Select. **Prix unitaire :** 11 725 FF.

Service lecteurs, référence 10

Cartes Modem

Type : **2400** et **4800**
Fabricant : **Matra**

Ces cartes fonctionnant à 2400 et 4800 bits par seconde en mode semi-duplex sont conformes à l'avis V 27 ter du CCITT. De faibles dimensions ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *		FRANCE ** (en FF) Normal	FRANCE ** (en FF) Etudiant	ETRANGER (en FF) Normal	ETRANGER (en FF) Etudiant	SUISSE (en FS) Normal	SUISSE (en FS) Etudiant	BELGIQUE (en FB) Normal	BELGIQUE (en FB) Etudiant
OUI	NON	1	345	125	400	180	125	50	2650	1100
OUI	OUI	2	915	325	1130	540	320	145	7250	3100
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	125	330	180	100	50	2150	1100

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre formation sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 175 - 15 NOV. 1982

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

PUBLICITÉ 101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176
177 178 179 180 181 182 183 184 185 186
187 188 189 190 191 192 193 194 195 196
197 198 199

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de...................... par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 175 - 15 NOV. 1982
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

							1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99						

▲ Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

PUBLICITÉ

				101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
157	158	159	160	161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
197	198	199							

Nombre total de références cerclées

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶ (100 × 100 mm pour la 2400), ces cartes fonctionnent à partir de monochip de grande diffusion, le modèle 4800 se distingue par un égaliseur autoadaptatif permettant de compenser les perturbations de lignes téléphoniques.

Service lecteurs, référence 11

Modem 2400 BPS

Type : **R24 LL**
Fabricant : Rockwell
Représentant : **System Contact**

Cette carte au format Europe est compatible avec les systèmes Bell 201 BIC, CCITT, V. 26 A/B et V. 26 bis. Elle opère en duplex intégral (quatre connexions) ou semi duplex (deux connexions) à une vitesse de 2400 bits par seconde.

Autres caractéristiques : consommation 3 W ± 5 V et ± 12 V ; détection de la cohérence de phase. **Prix :** 250 dollars aux Etats-Unis.

Service lecteurs, référence 12

Carte graphique pour PC 8001

Type : **FGU 8200**
Fabricant : **Bisset**

Le PC 8001 est un microordinateur de NEC et cette carte a été conçue pour y adapter le graphique.

Autres-caractéristiques : 640 × 200 points ; huit attributs en noir et blanc (inversé, clignotant, etc.) ; huit couleurs ; enfichable directement sans extension ; 16 K Ram intégrés (gestion écran) ; recopie d'écran sur NEC 8023 B/C. **Prix :** 1 820 FF.

Service lecteurs, référence 13

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

périphériques et terminaux

Deux processeurs vectoriels 38 bits

Type : **AP-120 B E 13, AP-120 B E 14**
Fabricant : **Floating Point Systems**

Ces deux nouveaux modèles de la ligne AP-120 B de FPS sont connectables aux ordinateurs Dec, HP, Perkin-Elmer, Sel (Gould), Prime, Harris et Solar. Ils sont équipés en standard de 4,5 K mots de mémoire de constantes sur Rom et 8 K mots sur Ram.

Autres caractéristiques : possibilités d'E/S augmentées ; mémoire programme multipliée par deux (selon le constructeur) ; indiqués pour les calculs scientifiques et le temps réel (améliorent les performances du cross-compilateur Fortran). **Prix :** 650 KF.

Service lecteurs, référence 14

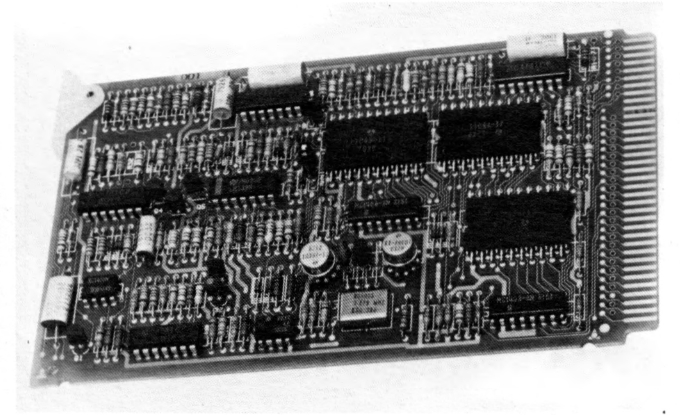
Unité à cartouche

Type : **Qic-Stream II**
Fabricant : **Data Electronico**

Ce périphérique accepte des cartouches de 1/4 de pouce. Il convient aux petits systèmes informatiques comme système de sauvegarde amovible pour les petites unités Winchester.

Autres caractéristiques : capacité de stockage de 20 M octets sur une longueur de bande de 137 mm ; transmission de 20 M octets en 5 mn ; ▶

Modem 2400 BPS



▶ vitesses de la bande de 30 ou 90 ips ; densité de la bande de 8000 bpi ; taux de transfert maximal de 90 K octets par seconde ; correction et détection des erreurs d'écriture ; formatage des données ; auto-test automatique ; mode d'enregistrement GCR. **Prix :** 800 $ en quantité OEM.

Service lecteurs, référence 15

Imprimantes à roues

Type : **4560**
Fabricant : **Facit**

Cette imprimante de bureau qui opère en mode réception seul a une qualité d'écriture de type courrier. Le jeu de commandes est compatible avec les fonctions les plus courantes des systèmes de traitement de texte. Cette imprimante fait partie de la gamme des 4565 (cf. « minis et micros » n° 166).

Autres caractéristiques : roue d'impression de 105 caractères pouvant être augmentée à 112 caractères ; interface V 24/RS 232 C ; niveau de bruit de 60 dB ; en option : tracteur d'alimentation à picots ; système d'alimentation de feuilles automatique à double bacs format « portrait » vertical ou horizontal (à l'italienne). **Prix :** 9 000 FF environ.

Service lecteurs, référence 16

Imprimante de faible encombrement

Type : **4510**
Fabricant : **Facit**

Cette imprimante convient pour la recopie d'écran de micro-ordinateurs et pour l'impression de « listings ».

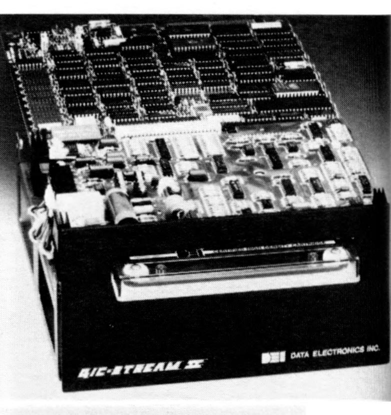
Autres caractéristiques : vitesse d'impression de 100 cps ; impression par matrice 9 × 9 avec une résolution de 10, 12, et 17 cpi et par matrice 9 × 15 avec une résolution de 10 cpi ; interfaces série V 24/RS 232 C et parallèle Centronics ; impression semi-graphique avec 64 symboles ou par points (avec une résolution de 60, 72 ou 100 points par pouce) ; alimentation du papier en continu par tracteur à picots démontable ; par feuille simple en friction ou par rouleau en friction. **Prix :** 5 600 FF.

Service lecteurs, référence 17

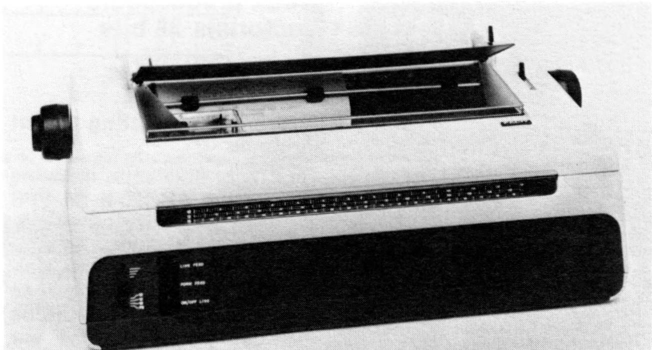
Imprimantes à aiguilles

Type : **DIP 81 A, 84 G, 85**
Fabricant : Data Impact Printers
Représentant : **ERN**

L'imprimante DIP 81 A convient à la recopie d'écran, tandis que les DIP 84 G et 85 sont des imprimantes graphiques.



Unité à cartouche ▶



Imprimante à roues

Autres caractéristiques : vitesse d'impression de 100 cps matrice de 7 × 7 ou 11 × 7 ; jeu de 96 caractères Ascii ; **DIP 81 A :** impression de 80 colonnes en continu ; registres tampons standard de 800 caractères ; impression de 40 ou 80 caractères

par ligne ; interface standard parallèle ; options : tampon de 2 K octets ; interfaces RS 232 et boucle de courant. **Prix :** 5 000 FF. **DIP 84 G :** six tailles de caractères ; entraînement par friction ou traction sélectable ; cartouche ruban ; interfaces Centronics, RS 232 et boucle de courant ; impression de 40, 48, 66, 80, 96 ou 132 caractères par ligne. **Prix :** 7 000 FF. **DIP 85 :** mêmes caractéristiques que la 84 G ; interface Centronics ou RS 232 jusqu'à 9600 bauds.

Service lecteurs, référence 18

Imprimante à aiguilles modulaire

Type : **DIP 92**
Fabricant : Data Impact Printers
Représentant : **ERN**

Cette imprimante industrielle est modulable en fonction des caractéristiques désirées par le client.

Autres caractéristiques : vitesse d'impression bidirectionnelle, de 100 cps ; matrice de 9 × 7 pour l'édition simple et de 9 × 11 pour la qualité courrier ; jeu de 96 caractères Ascii ; impression en majuscule et minuscule à 40, 48, 66, 80, 96 ou 132 caractères par ligne ; tampon de 800 caractères ; interface parallèle Centronics ; options : interface RS 232 ; entraînement tracteur, graphique, haute vitesse jusqu'à 9600 bauds ; tampon de 2 K octets ; détecteur de défaut papier ; introduction feuille à feuille. **Prix :** 6 000 FF.

Service lecteurs, référence 19

Imprimante quatre couleurs

Type : **4544**
Fabricant : **Facit**

Cette imprimante à quatre couleurs est dérivée de l'imprimante 4542 issue de la série 4540 (250 cps, tête à longue durée de vie, etc.). La 4544 peut recevoir deux types de rubans : soit un modèle RVB, soit un modèle avec les couleurs complémentaires. **Prix :** 30 000 FF environ.

Service lecteurs, référence 20

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Terminal alphanumérique couleur

Type : **CIT 161**
Fabricant : C. Itoh
Distributeur : **Tracor**

Ecran de 12 pouces 8 couleurs de base autorisant 64 couleurs par mixage.

Principales caractéristiques : 24 lignes de 80 ou 132 colonnes (matrice 7 × 9) ; 96 caractères Ascii ; interfaces RS 232 C, boucle de courant 20 mA ; compatible Dec VT 100 ; 50 à 19 200 bauds. **Prix :** 25 500 FF.

Service lecteurs, référence 21

Terminal de visualisation multi-langues

Type : **Freedom 100**
Fabricant : Liberty Electronics
Distributeur : **Générim**

Premier pas de Générim dans les périphériques « low cost » et de visualisation avec ce matériel compatible ADDS, Lear Siegler, Hazeltine et Télévidéo disposant de cinq langues en standard.

Principales caractéristiques : écran vert de 30 cm ; 25 lignes de 80 caractères ; 128 caractères Ascii ; attributs vidéo ; clavier détachable de quatre-vingt treize touches plus pavé numérique ; dix touches de fonctions ; matrice 7 × 9 dans champ 9 × 12 ; interface RS 232 C ou boucle de courant 20 mA ; 110 à 19 200 bauds. **Prix** utilisateur final : 6 500 FF.

Service lecteurs, référence 22

Terminal Azerty faible coût

Type : **Véga**
Fabricant : **SIEG**

Terminal français, développé par la société lyonnaise CCT, virtuellement compatible avec tous les terminaux importés sur le marché, par simple échange d'une Eprom. **Prix** utilisateur final : 7 650 FF. Il est directement issu du Scorpion (voir « minis et micros » n° 165 et en rubrique « actualité » du présent numéro) et sera complété, d'ici à mai 1983, de trois autres modèles ▶

▶ intelligents s'intégrant dans des systèmes multipostes 8 bits : Véga II construit autour d'un Z 80, doté de 64 K octets de mémoire et d'une interface RS 422 à 700 K bauds ; Véga III possédant en plus du Véga II un contrôleur de disque ; Véga IV architecturé autour d'un 16 bits (8086) et de 256 K octets de mémoire.

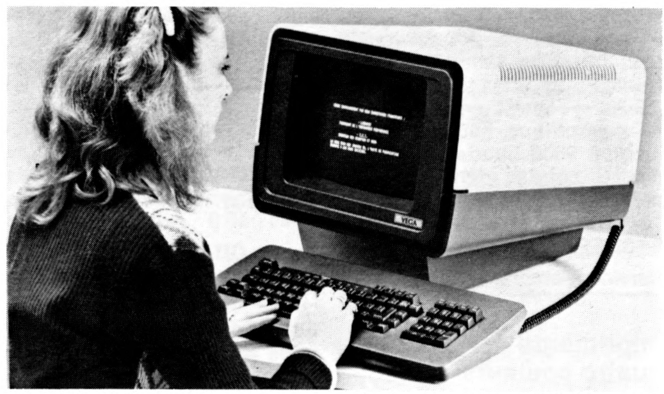
Service lecteurs, référence 23

Terminal alphanumérique compatible VT 100

Type : **Mistral**
Fabricant : 2 Ti
Distributeur : **Sinfodis**

Terminal ergonomique clavier-écran séparés de conception et fabrication françaises.

Principales caractéristiques : écran 38 cm ou 30 cm (15 ou 12 pouces) vert ou ambre en option ; 24 ou 28 lignes de 80 ou 132 caractères ; matrice 7 × 9 dans champ 9 × 11 ; majuscules et minuscules accentuées ; défilement continu ou par ligne bidirectionnel ; interfaces RS 232 C V 24 type modem, boucle de courant en option ; de 50 à 19 200 bauds.


Terminal Azerty Vega

Service lecteurs, référence 24

Terminal compatible VT 100

Type : **4431**
Fabricant : **Facit**

Ce terminal fait partie de la gamme des terminaux 4420 et 4430 (cf. minis et micros n° 128).

Autres caractéristiques : vingt-cinquième ligne pour les diagnostics ; mémoire de travail de deux pages ; fonctions programmables par l'opérateur ; mode transparent pour les tests de ligne ; en option : sortie imprimante série V 24 pouvant être équipée de l'adaptateur boucle de courant 5165. **Disponibilité :** en quantité à partir de fin 1982. **Prix :** 12 500 FF.

Service lecteurs, référence 25

Combiné lecteur/perforateur

Type : **4045**
Fabricant : **Facit**

Cet appareil se compose d'un clavier et d'un écran de quatre caractères. Son niveau de bruit de 60 dB permet son utilisation dans un environnement de bureau pour la préparation et l'édition de programmes CNC.

Autres caractéristiques : vitesse de lecture de 120 cps ; vitesse de perforation de 50 cps ; conversion de modes Iso, Ascii et EIA en standard ; en mode perforateur, deux interfaces série V 24 ; fonction « copie » permettant de transcoder une bande d'un code à l'autre localement ; perforation en clair du nom des programmes pour faciliter l'identification des cartes par l'opérateur.

Service lecteurs, référence 26

logiciel pour mini-ordinateur

Langage de programmation en français

Type : **Langage A**
Fabricant : **Audival**

Ce langage de programmation, conçu en France, s'adresse aux professionnels de l'informatique. Il est compilé sous CP/M (pour version



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 146 du service-lecteurs (page 81)

micro), indépendant des systèmes d'exploitation, hiérarchisé et possédant des utilitaires tels que : gestion de menu ; saisie écran ; gestion de fichier (texte, virtuel, indexé) ; tri de fichier ; aide à la mise au point ; etc. Comme le Pascal, il est fondé sur la notion de procédure.

Service lecteurs, référence 27

Sous-programmes graphiques

Type : **Decor**
Fabricant : **Digital Equipement**

Decor est un ensemble de sous-programmes graphiques conçu pour le Vax-11 et fonctionnant sous Vax/VMS, permettant de réduire le temps et les coûts de mise en œuvre et de maintenance des applications (on peut écrire en Fortran ou en Bliss des applications, sans se soucier du modèle de terminal graphique utilisé).

Autres caractéristiques : contrôle de l'application ; primitives de commande ; tablette graphique, de manche à balais ; primitive de sortie ; sous-images ; mise à jour en temps réel de parties d'images ; fenêtres multiples ; accepte les terminaux graphiques VS 11 de Dec et 4014 de Tektronix ; comprend les sous-programmes de gestion de périphériques ; livré avec un manuel d'installation.

Service lecteurs, référence 28

système mini-ordinateur

Processeur pour la gestion industrielle

Type : **FOX-300**
Fabricant : **Foxboro**

Foxboro annonce un microprocesseur faisant partie intégrante du système Spectrum de contrôle-commande et de gestion industrielle des processus.

Autres caractéristiques : possibilités de commande de processus ; enregistrement de tendances ; graphiques multibarres ; rapports périodiques ; sommaires d'alarmes et tableaux de blocs et de repère ; langage de programmation « Foxboro process Basic » ; équipement comprenant : une unité centrale à microprocesseur et à mémoire de 256 K mots en configuration maximale, on peut y connecter des mémoires de masse, consoles, imprimantes à clavier, écrans vidéo, etc.

Service lecteurs, référence 29

Micro-ordinateur graphique couleur

Type : **Gescomp 720-09 C**
Fabricant : Gespac
Représentant : **ERN**

Ce système, construit autour d'un micro-ordinateur 6809, est structuré à partir du bus G 64. Il fait partie de la famille des 720 (cf. « minis et micros » n° 160).

Autres caractéristiques : affichage de 256 × 512 points ; capacité de la mémoire de masse variant de 2 × 500 K octets à 600 K octets plus 5 M octets ; Basic graphique compilé.

Service lecteurs, référence 30

microprocesseur

Micro-ordinateur monopuce 16 bits

Type : **8096/8396**
Fabricant : **Intel**

Le micro-ordinateur 8096 monopuce que nous avons présenté brièvement en rubrique « Actualité » de notre numéro 174 est un 16 bits conçu pour les fonctions de commande d'E/S à grande vitesse. Une version référencée 8396 comporte 8 K octets de Rom intégrée. Tous deux font partie de la nouvelle famille iACX-96 du fabricant.

Autres caractéristiques : opération au niveau du bit, de l'octet et du mot (éventuellement du double mot) ; fréquence d'horloge de 12 MHz (addition 16 bits en 1 μs et multiplication 16 × 16 bits en 6,5 μs) ; convertisseur A/N 10 bits intégré ; huit sources d'interruption ; quatre timers « logiciels » 16 bits ; fichier registres 232 octets ; architecture mémoire à mémoire ; port série duplex intégral ; cinq ports d'E/S 8 bits ; chien de garde intégré ; boîtier DIP 48 broches ou plat 68 broches ; quatre versions avec ou sans

nouveaux produits

▶Rom et avec ou sans convertisseur A/N. **Prix :** 15 dollars (par quantité de 10 000) aux Etats-Unis. **Délai :** disponibilité courant du premier trimestre 1983.

Service lecteurs, référence 31

composant d'électronique

Kit pour démodulation des données numériques

Types : **TEA 2585/2586 et EF 9240**

Fabricant : **Thomson-Efcis**

Ces circuits sont destinés à la réalisation de décodeurs aux normes Antiope. Les circuits TEA 2585 et TEA 2586 (technologie bipolaire monotension encapsulés en boîtier DIL seize sorties) réalisent l'extraction des données et la régénération de l'horloge à partir d'un signal vidéo composite bruité. Le circuit EF 9240 (ou EF 9241 en technologie N-Mos) en boîtier quarante passages reçoit les données en série et réalise la sélection des voies de données. Le format des paquets est programmable ainsi que les opérations de traitement de données. La liaison avec le micro central se fait suivant la philosophie des périphériques de la famille « 6800 ». Le démodulateur complet accepte les informations vidéo diffusées suivant les standards Secam, Pal et NTSC.

Service lecteurs, référence 32

système de développement et de mise au point

Emulateur et programmateur portable

Type : non précisé
Fabricant : JMC
Représentant : **Copel**

Cet ensemble est contenu dans une malette comportant un clavier Ascii et un affichage à plasma 12 lignes × 40 colonnes, permettant l'émulation d'un Z 80 (4 MHz), 8085 (8 MHz) ou une à huit Rom 24 ou 28 broches, ainsi que la programmation des 2716, 32, 32 A, 64 ou 2816 (E^2 prom). Il possède deux blocs mémoire de 64 K × 8 dont un sauvegardé, ainsi qu'une liaison RS 232 C permettant le chargement et la recopie affichage sur imprimante.

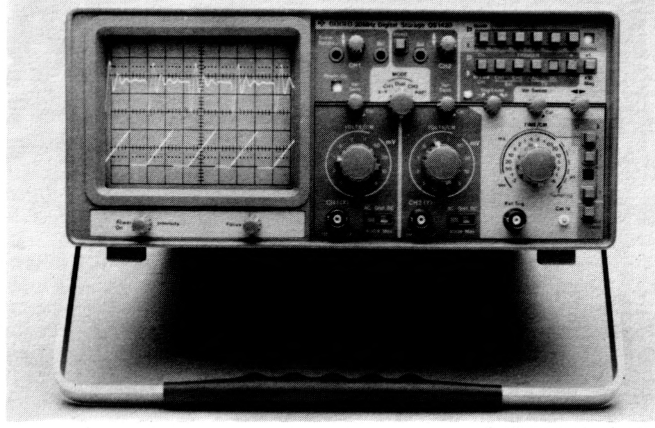
Service lecteurs, référence 33

instrumentation

Oscilloscope à mémoire

Type : **série OS 1400**
Fabricant : **Gould**

Compact et relativement peu coûteux (moins de 15 000 FF), cet oscilloscope a une bande passante de 20 MHz et dispose de diverses possibilités de visualisation (avant déclenchement, expansion après mémorisation, reproduction sur enregistreur, etc.).


Oscilloscope à mémoire

Autres caractéristiques : sensibilité de 2 mV/cm à 25 V/cm ; précision de ± 3 % ; base de

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

temps horizontale de 0,5 µs/cm à 0,25 s/cm ; touche d'expansion en × (vitesse 50 ns/cm) ; échantillonnage de 0,5 seconde jusqu'à 500 ns par échantillon ; un modèle OS 1420 avec deux voies de mémorisation (une seule pour le 1400) ; trois modes de visualisation (défilement, rafraîchi et répétitif — sur 1420 seulement).

Service lecteurs, référence 34

Simulateur de coupure secteur

Type : **SCS 05**
Fabricant : **Option**

Cet appareil permet de générer des coupures ayant des caractéristiques bien déterminées : angle de phase en début de coupure, durée, fréquence de répétition, angle de phase au rétablissement. On peut donc aussi utiliser le SCS en simulateur d'établissement de secteur. L'appareil présente en coffret portable au standard 19 pouces, incorpore un transformateur d'isolement en entrée et un dispositif de protection du commutateur électronique en cas de surcharge.

Autres caractéristiques : alimentation 180 à 264 V eff. 50 à 60 Hz ; tension délivrée 0 à 250 V eff. pour une entrée 220 V ; courant permanent 3 A ; courant d'appel admissible à la mise sous tension 28 A pendant 100 ms ; durée des coupures ou des établissements 0 à 5 s en 4 gammes ; fréquence de répétition 0,5 à 5 s.

Service lecteurs, référence 35



Simulateur de coupure secteur

formation

Stages CAO/DAO

Organisme : **AFPA,** Champs/Marne.

Ces stages, orientés vers la « productique », se dérouleront à Champs-sur-Marne, sur matériel Graphixi$_2$ (Gixi), aux dates suivantes : 29 novembre au 3 décembre et 13 au 17 décembre 1982.

Service lecteurs, référence 36

Préparation au DUT d'informatique

Organisme : **IUT de Villetaneuse**

Un nouveau type de stage en vue de l'obtention du DUT d'informatique a été mis en place. Il concerne les personnes actuellement en activité. L'enseignement, réparti sur trois ans, est délivré pendant trois plages horaires : un après-midi, un soir et le samedi matin.

Service lecteurs, référence 37

Cours microprocesseurs

Organisme : **Thomson-Efcis**

Le nouveau calendrier couvrant le 4e trimestre 1982 et le 1er trimestre 1983 vient de sortir. Il comprend des cours d'initiation aux microprocesseurs de la famille 6800/6809, mais aussi des cours « évolués » sur le 68000 et le langage Pascal.

Service lecteurs, référence 38

Formation à la micro-informatique

Organisme : **Sofragem-Ordisor**

Les prochaines sessions de formation à la micro-informatique pour 1982 auront lieu aux dates suivantes : 29 novembre au 3 décembre (Initiation et Basic Microsoft) ; 6 au 10 décembre (Basic approfondi et CP/M) ; 13 au 17 décembre (SGBD sur micro-ordinateurs et d/Base). **Prix** pour chacune des sessions : 1784,83 FF. Par ailleurs, en ce ▶

nouveaux produits

qui concerne la formation de **programmeurs de gestion**, une session de seize semaines démarrera le 21 février 1983. **Prix :** 33 000 FF (remise aux demandeurs d'emploi). Des sessions de sept semaines pour la formation de **responsables de systèmes micro-informatiques** commenceront également en 1983 aux dates suivantes : 17 janvier, 7 mars, 9 mai, 27 juin, 12 septembre et 31 octobre. **Prix :** 25 000 FF (remise aux demandeurs d'emploi).

Service lecteurs, référence 39

Automatique micro-informatique programmation

Organisme : **Afpa**

Le Centre de formation professionnelle des adultes de Pont-de-Claix propose de nombreux stages d'une durée de cinq jours pour 1983 dans les domaines de l'automatique, de l'électronique, de la micro-informatique et de la programmation. **Prix :** de 2 300 à 4 500 FF suivant l'enseignement.

Service lecteurs, référence 40

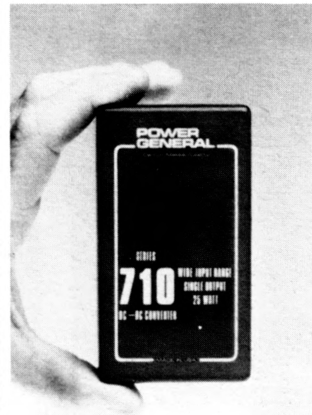
Formation à l'informatique

Organisme : **Sligos-DCR**

Les séminaires et stages Sligos sont organisés autour de neuf thèmes : la maîtrise de votre informatique ; les bases de données ; initiation et perfectionnement ; comptabilité et informatique ; planification de l'informatique : la méthode Racines ; conception et réalisation des projets : la méthode Merise ; l'exploitation ; la bureautique ; techniques et nouvelles applications. **Dates :** calendrier établi de janvier à juin 1983.

Service lecteurs, référence 41

Convertisseur continu/continu



divers

Moniteurs couleurs

Types : **RGB Vision 1, Vision 2, Vision 3**
Fabricant : Taxan
Représentant : **ERN**

Ces moniteurs possèdent des entrées vidéo composite et RVB séparée. Ils peuvent être connectés à la plupart des micro-ordinateurs du marché.

Autres caractéristiques : définition de 380 × 262 points (RGB Vision 1), de 510 × 262 points (RGB Vision 2) et de 630 × 262 points (RGB Vision 3) ; carte d'interface avec Apple II disponible.

Service lecteurs, référence 42

Caméra numérique

Type : non communiqué
Fabricant : **Digital Design**

Cet appareil est destiné aux applications industrielles de reconnaissance de formes, de saisies, de mesures d'images, utiles à la mise en œuvre de développements robotiques.

Autres caractéristiques : image de 1 024 × 1 024 pixels (version couleurs 2 048 × 2 048 pixels en développement) ; vitesse d'acquisition de 4 millions de Pels par seconde ; capteurs linéaires de photodiodes de 512 à 2 048 diodes ; sortie numérique 6 ou 8 bits ; exposition par commande extérieure ; bruit aléatoire inférieur au pas de discrétisation ; non linéarité inférieure à 1/2 LSB. **Prix :** 37 600 FF pour la version 1024,6 bits.

Service lecteurs, référence 43

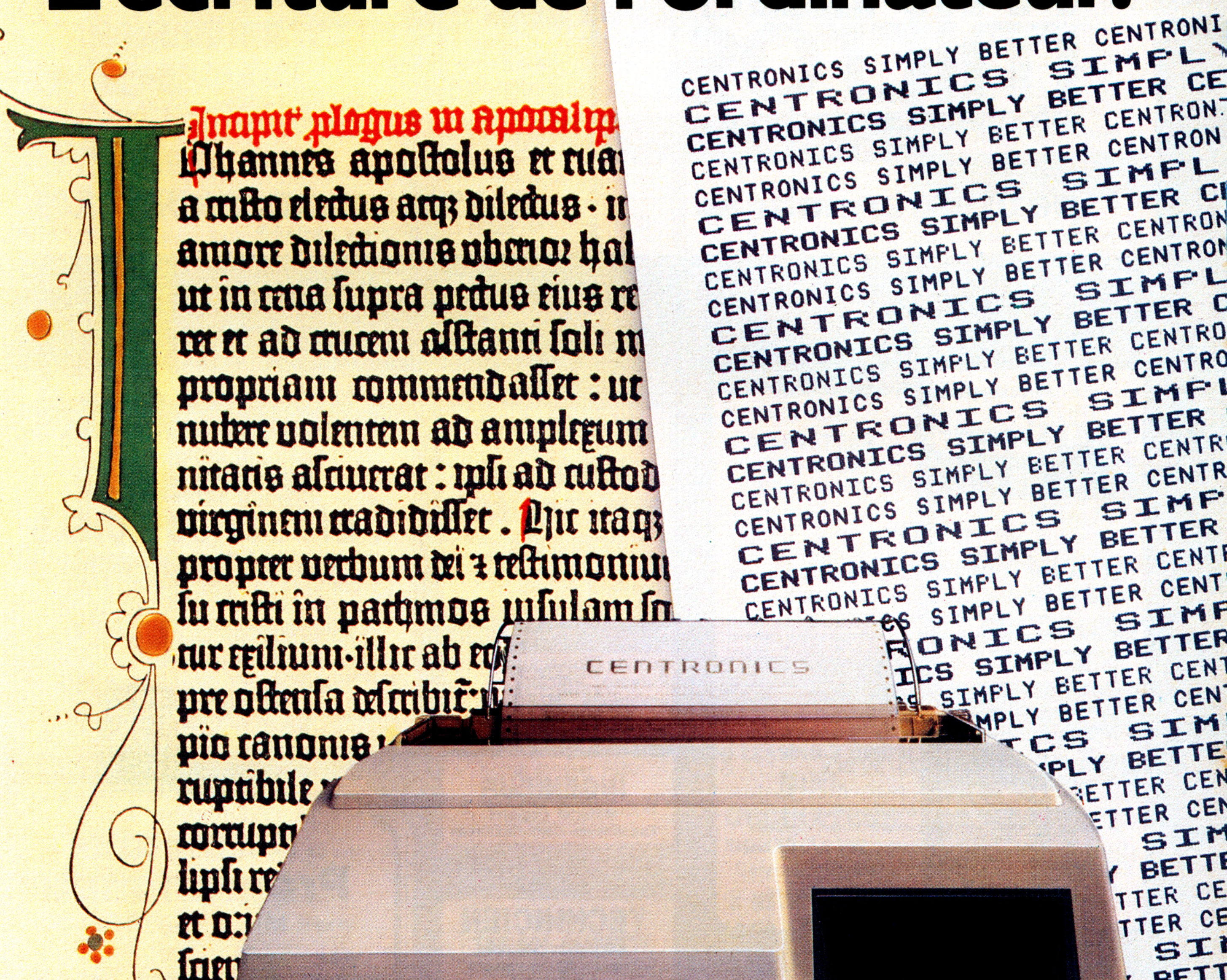
Convertisseurs continu/continu

Type : **Série 710**
Fabricant : Power General
Représentant : **Microel**

Ces convertisseurs fournissent, à partir d'une source ▶

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)

Centronics.
L'écriture de l'ordinateur.



Les mots imprimés sont le lien entre les hommes et les ordinateurs. C'est pourquoi les imprimantes sont aussi importantes. Et c'est pourquoi Centronics les perfectionne sans cesse. Par exemple, à travers les progrès techniques : en passant des imprimantes matricielles définies à des imprimantes à matrice universelle autorisant aussi bien des listings que du traitement de texte. A travers une qualité d'écriture exceptionnelle, une sécurité à toute épreuve, des prix raisonnables, un faible coût d'utilisation et une maintenance sans problème. Et cela dans une large gamme de mini-imprimantes, d'imprimantes matricielles ou lignes, avec l'assurance d'un service après-vente mondial.

Depuis 12 ans, Centronics se maintient à la place de leader. Des idées toujours neuves alliées à la perfection technique font de nos imprimantes les standards du futur. Elles sont vos partenaires pour longtemps.

C'est sans doute pourquoi tous les jours, davantage d'ordinateurs écrivent avec Centronics.

CENTRONICS

71-73, rue Desnouettes 75015 PARIS
Tél. : 828.40.51 - Télex 202686.

Votre partenaire dans l'impression

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 150 du service-lecteurs (page 81)

minis et micros informatique electronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution. Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 14 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 14 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 20 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 30 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 33 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10.
Tél. 202 29 10. Télécopieur : poste 349. Télex 230589 F

Offres d'emploi



COMPOSANTS S.A.
Groupe CGE
Distributeur agréé de
DIGITAL EQUIPMENT
recherche

INGENIEURS COMMERCIAUX

pour vendre les gammes **MICROS TERMINAUX** et **PERSONAL COMPUTER**

2 TECHNICIENS ELECTRONICIENS

Niveau BTS + Connaissances Micro-Informatique. L'un pour assistance clientèle avant vente, l'autre pour service après-vente.

Adresser C.V. + lettre manuscrite et prétentions à :
J. GUILLON - COMPOSANTS S.A.
15, allée des Platanes - Sofilic 429
94263 FRESNES

Distributeur micro-ordinateurs dernière génération cartes extensions, périphériques
recherche

AGENTS COMMERCIAUX

sur secteurs :
- **région parisienne**
- **Languedoc-Roussillon, Bouches-du-Rhône**

Ils devront assurer le développement des ventes de notre département « clés en mains » par une action directe de :
— promotion des ventes auprès d'une clientèle d'entreprises et d'organismes publics ;
— suivi de grands comptes clients sur des marchés spécifiques (chimie, électronique, ingénierie).

Formation et assistance assurée au sein de l'équipe des ventes.
Rémunération et assistance assurée au sein de l'équipe des ventes.

Rémunération à la commission

Contacter : INFO BAT Paris, M. Biessy
tél. (1) 226 25 40

SSCI en forte expansion depuis plus de 10 ans
recherche

SON RESPONSABLE DES ÉTUDES

DEPARTEMENT MICROS
Discrétion assurée
Envoyer CV, prétentions à M.M. N° 10127 qui transmettra

Constructeur Ordinateurs ELBIT
★ Mini-micro ordinateurs
★ Contrôleurs compatibles 3278
★ Concentrateurs terminaux 3278
★ Terminaux compatibles 327X

recherche **COMMERCIAUX**

77 bis, r. Robespierre,
93100 Montreuil
Tél. (1) 859 08 96

groupe Anassy

Achats-Ventes de matériel

SERVICE INFORMATIQUE D'UN GRAND GROUPE FRANÇAIS D'ASSURANCES
céderait d'occasion
Bandes 2 400 pieds - 6250 BPI
Disques 3330
Conditions à débattre
Tél. **776 41 92,** poste 3604

A VENDRE
(ou reprise contrat leasing)
Deux Matra 1800
Complets
3 modems TRT
Sematrans LSI 1211
Disponibles de suite
Tél. M. BREVIERES,
(1) 233 71 68

A VENDRE
Système NIXDORF 88.70/1
- Mémoire 64 K
- Disque 10 millions
- Imprimante 150 cps
- 2 écrans RAP

Ecr. M.M. N° 10128 qui tr.

CESSATION D'ACTIVITE
61 DPS 2
140 000 F (ht)
utilisé 4 mois
LOC. ou VENTE
Tél. **(93) 63 86 40**

A VENDRE
ORDINATEUR NCR 8200
MARS 1980
- Mémoire 64 K
- 2 Ecrans
- 1 Unité Disque 10 Mo
- 1 Imprimante 70 l/mn

(Prix intéressant)
Contacter : **SODEMAG - (16-1) 687 36 71**

VENDONS :
FACTURIERE OLIVETTI BCS 2030 SUR DISQUETTES
Suite leasing possible
Achat janvier 1980
Cabinet Carrere
5, Rambla du Vallespir
PERPIGNAN

A VENDRE ou LEASING à CEDER
MINI-ORDINATEUR
PHILIPS P 330/2.1.2
Caractéristiques :
2 unités floppy
1000 000 octets
1 entraînement continu
1 introduction frontale
ETAT NEUF
PRIX TRES INTERESSANT
Pour tous renseignements :
Tél. **287 36 76**

VENDS
TES 501 OLIVETTI
à traitement de textes
Prix intéressant
LAM ARGENSON REINERT
57100 Thionville

VENDS
IMPRIMANTE IBM 5225
560 l/mn
Faire offre en téléph.
au **(61) 20 11 24**
postes 1193 ou 1318.

SAIT LYON
vend
BURROUGHS B 91
Imprimante 190 caract./sec.
clavier-écran 2 000 caractères
128 cas de mémoire
2 disques cartouche de 2,3 Mo
avec connection
mise en place juillet 1981
Prix à débattre
Tél. (7) 883 81 11
Télex 330 141

STE VEND
TERMINAL IBM 3101 F 20
Neuf, prix à débattre
Tél. : 020 63 12

A vendre
MICRO PROFESSIONNEL
Etat neuf
Caractéristiques techniques : processeur Z80A HMZH ; 64 K RAM ; disquette 5 pouces ou disque dur 5 pouces sous CPM multilangage.
Prix intéressant
Contacter M. **VU** au **265 06 04** heures de bureau

Sté privée
Vend son ordinateur de bureau modèle KIENZLE 2000
compta. Gale, Paye, facturation + autres possibilités
prix neuf : 60 000 F
cède 40 000 F
à débattre acquit fin 80, parfait état
Tél. HB **(91) 91 69 47**

A vendre
Important lot de matériel d'occasion
DIGITAL EQUIPMENT
Tél. 246 81 46

Demande d'emploi

TECH. MAINTENANCE exp. gestion Cobol ch. poste Provence, étrang.
Ecr. M.M. N° 15035 qui tr.

ANAL.-PROG. 27 ans, 2 ans exp. **MINI-MICRO** Pascal, Basic, Fortran, PL1, APL, Assembleur, ch. empl. temps partiel à **PARIS.**
M. F. MARCHAL.
Tél. : **548 33 76.**

J.H., 30 a., **PROGR.-ANAL. 15 mois exp. Cobol gros syst. CD/Univac/IBM + Conn. Basic, ass. 370 DOS,** ch. pl. rég. **MARSEILLE** préf. MINI/MICRO/TÉLÉM., souh. participer CRÉAT. entreprise (91) 67 51 90.

J.F., 30 a., **ING. ÉLECTRON.** déb. **conn. circuits analogiques Digital et info.,** ch. poste analogue.
Ecr. M.M. N° 15036.

ANAL.-PROG. 27 ans, 2 ans exp. **MINI-MICRO** Pascal, Basic, Fortran, PL1, APL, Assembleur, ch. empl. temps partiel à **PARIS. M. F. MARCHAL.** Tél. : **548.33.76.**

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 4e trimestre 1982, n° 4

nouveaux produits

continue non régulée (48 V nominale, pouvant varier de 20 à 70 V), une tension régulée et isolée, d'une puissance de 25 W.

Autres caractéristiques : tensions de sortie 5, 6, 12 et 15 V, 5 à 2 A ; isolation E/S 500 V sur $10^9 \Omega$; régulation 0,5 % ; résiduelle 5 mV eff ; température de fonctionnement — 25 à + 70 °C. **Prix :** à partir de 1 050 FF (par cent pièces).

Service lecteurs, référence 44

Ecran de commande tactile

Types : **TF 12 et 15**
Fabricant : TSD-Display Products Inc.
Distributeur : **Sored**

Cet écran se place devant un tube d'affichage cathodique et permet le dialogue avec l'ordinateur par simple posé du doigt. Il peut supprimer dans de nombreuses applications le clavier ou le manche à balai et la tablette de données. Trois configurations sont disponibles : système complet destiné à être monté sur un terminal existant, version nue pour fabricants de terminaux et version parallèle 8 bits.

Principales caractéristiques : écran 12 ou 15 pouces, sortie série RS 232 C de 50 à 9600 bauds réglables.

Service lecteurs, référence 45

Bac à cartes

Type : **Bac 02, 02 R ou 02 P**
Fabricant : **Efisystème**

Le Bac 02 reçoit sept cartes (extension à 14 ou 21 avec les Bac 02 R) au format Multibus. Le Bac 02 P offre en plus un circuit de résolution parallèle des priorités d'accès au bus. Ventilateur incorporé.

Service lecteurs, référence 46

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
Altos	12 et 13	108
Ampex	17	109
Auctel	32-38	122-128
BMG	94	152
Centronics	91	150
Copel	47	131
DRI	22 et 23	112
EAD	76	138
Efcis	46	130
Elexo	58	134
Énergie SA	94	151
Feutrier	80	142
Gédis	44	127
Gould SAF	84 et 85	144
Hewlett-Packard	4 et 5-20 et 21	102-111
Infor/Elec	89	148
Intel	11	107
Jermyn	54	133
Kontron	61	135
Mannesmann-Tally	83	143
Matra-Harris	30 et 31	116
MB électronique	53	132
Métrologie	45	128
Micromatique	36	120
Motorola	43	126
National Semiconductor	24	113
NEC	77	140
Norsk Data	78	141
Olivetti OPE	75	137
PEP	II de couv.	101
PSI diffusion	45	128
Quantel Micro Consultants	86-87	145-146
RCA	18 et 19	110
Samson Data	28-29	114-115
Secapa	76	139
Selsi	42	—
Shugart	6	103
Sinclair	34 et 35	119
SMT	7-8 et 9-10	104-105-106
Sogitec Inforel	62	136
Sprague	88	147
Sud-Alim	38	123
Techdata	IV de couv.	153
Tera-Informatique	90	149
Velec-Sefat	32	118
Wenger-MB	48	121
Yrel	40	124

calendrier

16 au 19 novembre	**COMPEC 82** Londres *Renseignements :* Compec UK, Surrey House, Throwley Way Sutton, Surrey SM1 4 QQ Grande-Bretagne - Tél. 01 643 80 40
17 au 19 novembre	**CONGRES AFCET INFORMATIQUE 82** Lille *Renseignements :* Afcet - 156, boulevard Péreire, 75017 Paris - Tél. 766 24 19.
29 novembre 2 décembre	**COMDEX'82** Las Vegas *Renseignements :* Interface, 160 Speen street, P.O. box 927, Framingham, MA 01701, USA - Tél. 800/225 46 20
6 au 11 décembre	**MESUCORA 82** Paris - Porte de Versailles *Renseignements :* Sepic/Mesucora - Physique. 40, rue du Colisée, 75381 Paris Cedex 08. Tél. 359 10 30

1983

24 au 28 janvier	**CAO-FAO 83** **(Conception assistée par ordinateur - Fabrication assistée par ordinateur)** Paris - USIMC *Renseignements :* USIMC, 123, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly Tél. 624 33 13
2 AU 4 février	**PERIPHERALS '83** Cunnard International Hotel *Renseignements :* IPC Exhibitions Ldt, Surrey House, 1, Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ - Tél. 01 643 80 40
22 au 25 février	**4e SIBSO MIDI-PYRÉNÉES** Toulouse - Parc des expositions *Renseignements :* « Le Bulletin économique », 35, boulevard des Récollets, BP 4074, 31029 Toulouse Cedex - Tél. (61) 25 02 61
23 au 25 février	**MICROSYSTEMS '83** West Centre Hotel *Renseignements :* IPC Exhibitions Limited, Surrey House 1. Throwley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ - Tél. 01 643 80 40
22 au 25 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE** Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88
13 au 20 avril	**FOIRE DE HANOVRE** Hanovre - Parc des expositions *Renseignements :* Cie Commerciale Continentale, 16, rue Vézelay, 75008 Paris. Tél. 563 68 81.
26 au 30 avril	**INFORA** Lyon - Parc des Expositions *Renseignements :* Infora - quai Achille Lignon 69459 Lyon Cedex 3. Tél. (7) 889 21 33. Télex 340 056

L'avez-vous noté ?

17 au 20 novembre — Perpignan
Exposition de mini et micro-ordinateurs
(Tél. : (68) 50 29 25).

22 et 23 novembre — Paris
Les systèmes de gestion de bases de données (séminaire CXP)
(Tél. : 267 08 59).

24 au 26 novembre — Paris
La norme Ansi du langage Ada (séminaire Alsys)
(Tél. : 918 12 44).

24 et 25 novembre — Paris
Conférences sur le traitement de l'image et de la parole (Eurosoft)
(Tél. : 506 18 18).

manifestations

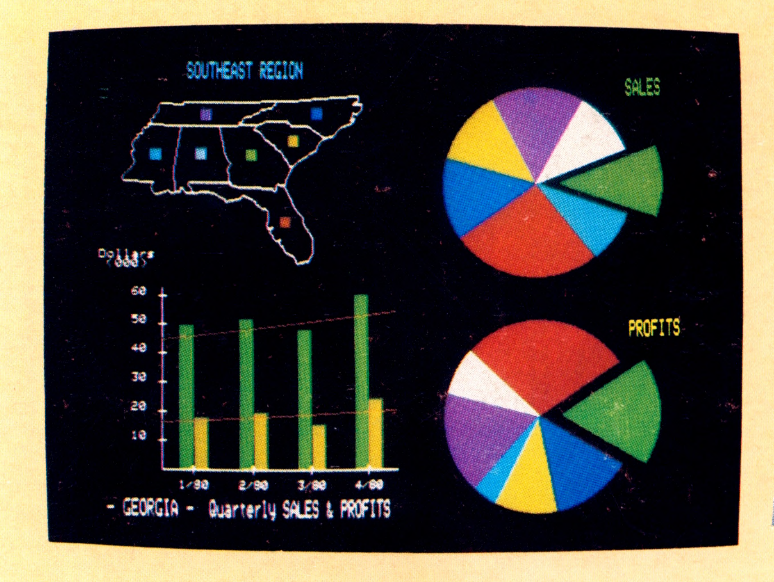
☐ **Séminaire « Réseaux locaux »** *organisé par Frost & Sullivan, Ldt les 29 et 30 novembre 1982 à l'hôtel Cumberland à Londres. L'objet de ce séminaire est de définir les alternatives actuelles au niveau des réseaux locaux. Il présentera également une étude d'ensemble des étapes et facteurs de décision nécessaires à une planification et à une mise en œuvre réussies d'un réseau local.* **Renseignements :** *Carolyn Budd, Seminar Sales, Frost et Sullivan, Ltd 104-112 Marylebone Lane, London W1M 5FU. Tél. : 01.486.8377. Telex : 261671.*

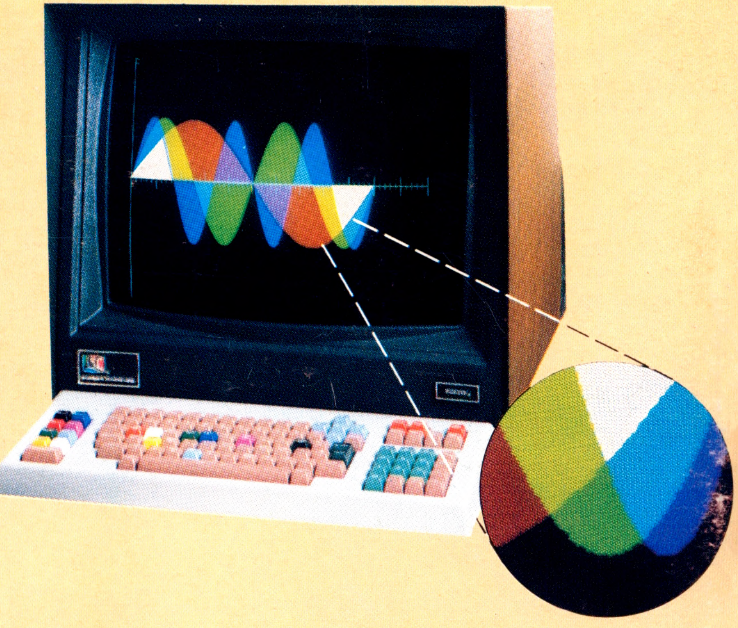
☐ *Les premières* **« Rencontres de Grenoble »** *seront organisées du 2 au 6 décembre 1982. Il s'agit d'une manifestation (exposition et colloques associés) prévue dans les locaux d'Alpexpo, rassemblant le monde de la recherche, de la formation, de l'industrie et de leurs utilisateurs, de la région grenobloise.* **L'exposition :** *plate-forme de communication, de démonstration entre l'industrie, la recherche, les universités et les investisseurs, l'exposition sera l'illustration matérielle des recherches et réalisations grenobloises.* **Les colloques :** *cette année les « Rencontres de Grenoble » mettront plus spécialement l'accent sur les thèmes « Energie » et « Micro-Electronique », deux axes privilégiés du développement industriel de Grenoble.* **Renseignements :** *Alpexpo, avenue d'Innsbrück, BP 788, 38034 Grenoble Cedex. Tél. (76) 09.80.26. Télex : 980604 Alpexpo.*

☐ **Symposium composants et instruments pour les systèmes de commande distribués** *du 9 au 11 décembre prochain à Paris. Cette manifestation, organisée par l'Afcet avec le concours de Mesucora, a pour objectif d'aider à la collaboration entre les spécialistes d'instrumentation, les concepteurs et les utilisateurs de systèmes de commande distribués.* **Renseignements :** *Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. : 766.24.19.*

Intecolor serie 8000

Version terminal ou desk top computer en graphique





Microprocesseur intel 8080.
Mémoire de rafraîchissement.
8 K RAM pour l'alphanumérique.
96 K RAM pour le graphique.
Clavier 101 touches.
Écran 19", 48 lignes x 80 caractères.
64 caractères ASCII majuscules.
64 caractères semi-graphiques.

8 couleurs de caractères.
Choix de 8 couleurs de fond.
Clignotement par caractère.
Mode et logiciel pseudo-graphique 160 H x 192 V.
Mode et logiciel graphique 480 H x 384 V.
Interface CC ITT V 24.
110 à 9600 bauds.

Options disponibles.

Carte ROM PROM de 24 K.
Mémoire additionnelle jusqu'à 24 K RAM utilisateur.
Mini disk drive (80 K).
Dual mini disk drive (160 K), dual 8" floppy disk drive (590 ou 1180 K).

Présentation "design contemporary".
Langages utilisés : Basic, Fortran, Assembleur, Éditeur de texte...
16 touches de fonction, écran 25", interface parallèle, photostyle, boucle de courant, etc.

TECHDATA

40 rue des Vignobles 78400 Chatou - Téléphone : (3) 952.62.53 - Télex 698 979.

Techdata assure la représentation en France des constructeurs suivants :
Intelligent Systems Corporation – Chromatics – Delta Data Systems – Grinnell Systems – Visual Technology – Liacom – Modgraph



USA : Techexport, INC.
244 second avenue
Waltham, Mass 02154
Tel. (617) 894.00.72. Telex : 951 262

W. GERMANY : Techdata GMBH
Wallersheiner Weg 13.19
D-5400 Koblenz Tel. (261) 80.10.75.
Telex : 862 400 teg d.

UNITED KINGDOM : Techex, Limited.
5b Roundways Elliott Road
West Howe Bournemouth Dorset BH 118JJ.
Tel. (02016) 71181. Telex 41 437

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 81)

NEW PRINT CRÉATION